emergency



MEDUMAT Transport

Respiratore

Istruzioni per l'uso degli apparecchi dalla versione firmware 5.1

Índice

1. Vista d'insieme 4

2. Descrizione dell'apparecchio 19

2.1 Impiego previsto. 19
2.2 Campo di applicazione 19
2.3 Qualifica del gestore e dell'utilizzatore. 20
2.4 Descrizione del funzionamento. . . 20

3. Avvertenze per la sicurezza 22

4. Montaggio 27

4.1 Allacciamento alla bombola di ossigeno. 27
4.2 Sistema di tubi 29
4.3 Collegamento dell'adattatore per l'inalazione. 31
4.4 Collegamento di accessori di terzi. 32
4.5 Installazione fissa dell'apparecchio 34

5. Utilizzo 35

5.1 Elementi di comando 35
5.2 Accensione/autotest 38
5.3 Navigazione dei menu 41
5.4 Selezione del modo di emergenza 43
5.5 Selezione della modalità di ventilazione 44
5.6 Cambio di modalità di ventilazione 45
5.7 Selezione di ulteriori funzioni di ventilazione 46
5.8 Esecuzione della ventilazione 48
5.9 Controllo della ventilazione 49
5.10 Eseguire l'inalazione 51
5.11 Messaggi di allarme 52
5.12 Ventilazione con filtri (non in dotazione) 54
5.13 Terminazione della ventilazione . . 54
5.14 Calcolo del livello di riempimento/ della durata di funzionamento . . . 55
5.15 Ventilazione alternativa 56
5.16 Sostituzione della batteria durante l'uso. 56
5.17 Gestione della batteria 57

6. Modalità di ventilazione 61

6.1 Classificazione delle modalità di ventilazione 61
6.2 Parametri di ventilazione importanti 63
6.3 Funzioni supplementari e di sicurezza 64
6.4 Modalità di ventilazione a pressione controllata 67
6.5 Modalità di ventilazione a volume controllato 77

7. Menu principale 83

7.1 Attivare i limiti di allarme automatici 83
7.2 Limiti d'allarme. 84
7.3 Curve. 85
7.4 Parametri di ventilazione avanzati. 86
7.5 Parametri ventilazione di apnea . . 88
7.6 Audio/Video 89
7.7 Opzioni 89
7.8 Sfondo per visione notturna 91

8. Menu gestore 92

8.1 Password Page 95
8.2 Ventilation Modes 95
8.3 File Import/Export 97
8.4 Software Update 99
8.5 Options 101
8.6 User Settings 101

9. Trattamento igienico 104

9.1 MEDUMAT Transport 104
9.2 Sistemi di tubi 104
9.3 Parti e accessori 104
9.4 BiCheck Flowsensor 105
9.5 Valvole e raccordi 105
9.6 Pulizia, disinfezione e sterilizzazione. 106

10. Controllo funzionale 109

10.1 Scadenze di controllo 110
10.2 Controllo di tenuta del sistema. . 110

10.3 Controllo della valvola paziente (solo sistema di tubi riutilizzabile) 111
10.4 Controllo funzionale automatico. 112

11. Guasti e relativa eliminazione . . . 117

11.1 Guasti. 117
11.2 Allarmi di sistema 118
11.3 Allarmi fisiologici 121

12. Manutenzione 123

12.1 MEDUMAT Transport 123
12.2 Batterie. 124
12.3 Accessori 124
12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione 125
12.5 Conservazione 126
12.6 Smaltimento 126

13. Materiale in dotazione 127

13.1 Dotazione di serie 127
13.2 Accessori 128
13.3 Parti di ricambio 132

14. Dati tecnici 134

14.1 Specifiche 134
14.2 Schema a blocchi 139
14.3 Distanze di sicurezza. 139
14.4 Consumo proprio di O_2 dell'apparecchio 140
14.5 Possibile concentrazione di O_2 con contropressione 141
14.6 Volume corrente realizzabile con contropressione 142
14.7 Calcolo del peso corporeo mediante la statura. 143

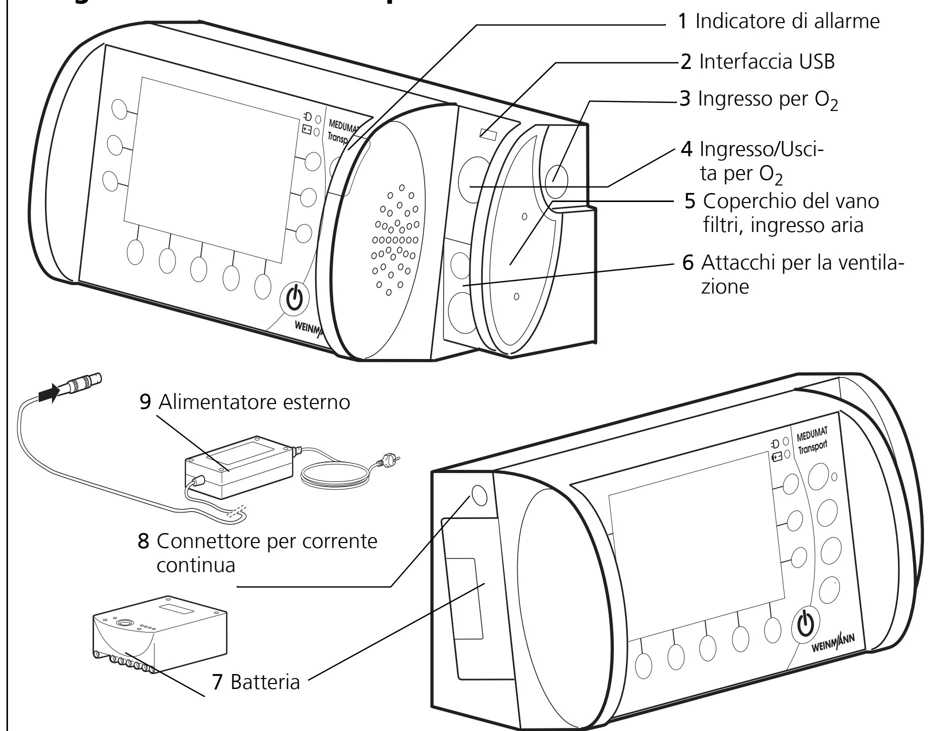
15. Glossario 144

16. Garanzia 147

17. Dichiarazione di Conformità 147

1. Vista d'insieme

Collegamenti MEDUMAT Transport



1 Indicatore di allarme
Si accende in presenza di allarmi.

2 Interfaccia USB
Serve per il trasferimento di dati a scopi di assistenza e manutenzione.

3 Ingresso per O_2
Serve per collegare ad es. una bombola di ossigeno.

4 Ingresso/Uscita per O_2
Questo raccordo consente di prelevare ossigeno, ad esempio tramite un dispositivo di inalazione, oppure collegare una sorgente di ossigeno.

5 Coperchio del vano filtri, ingresso aria
Serve per coprire e posizionare il filtro in modo sicuro.

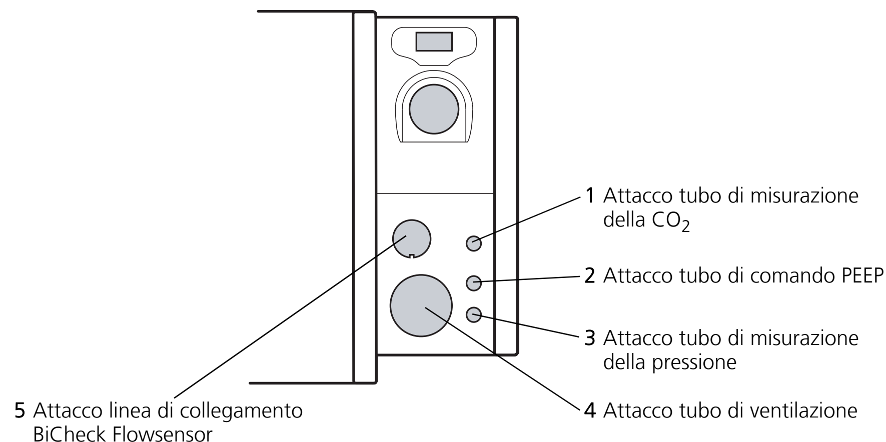
6 Attacchi per la ventilazione
Qui viene collegato il sistema di tubi.

7 Batteria
Serve per l'alimentazione elettrica mobile dell'apparecchio.

8 Connettore per corrente continua
Serve per l'alimentazione a corrente continua mediante un alimentatore esterno o la rete di bordo di un'ambulanza.

9 Alimentatore esterno
Serve per l'alimentazione elettrica dell'apparecchio mediante una rete da 100 - 240 V.

Attacchi per la ventilazione



1 Attacco tubo di misurazione della CO_2

A questo attacco si collega mediante il raccordo il tubo di misurazione della CO_2 del sistema di tubi paziente.

2 Attacco tubo di comando PEEP

A questo attacco si collega mediante il raccordo il tubo di comando PEEP del sistema di tubi paziente.

3 Attacco tubo di misurazione della pressione

A questo attacco si collega mediante il raccordo il tubo di misurazione della pressione del sistema di tubi paziente.

4 Attacco tubo di ventilazione

A questo attacco si collega il tubo di ventilazione del sistema di tubi paziente.

5 Attacco linea di collegamento BiCheck Flowsensor

A questo attacco si collega la linea di collegamento BiCheck Flowsensor del sistema di tubi paziente.

Elementi di comando MEDUMAT Transport

11 Tasti funzione, ventilazione d'emergenza

1 Tasto funzione, contestuale

2 Tasto di allarme OFF con LED

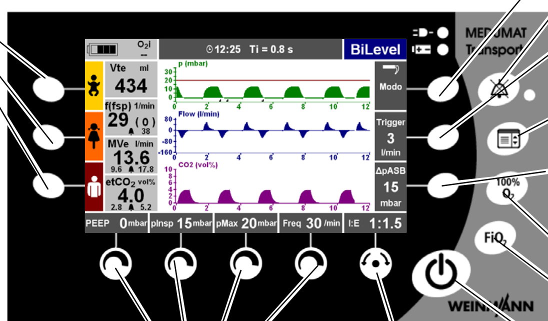
3 Tasto funzione, contestuale

4 Tasto funzione, menu principale

5 Tasto funzione, contestuale

6 Tasto funzione 100 % O_2

7 Tasto funzione, concentrazione di O_2 inspiratoria



10 Pulsanti di regolazione, contestuali

9 Pulsante di navigazione

8 Tasto ON/Stand-by/OFF

1, 3, 5 Tasto funzione, contestuale

Con questi tasti vengono impostati diversi parametri di ventilazione in base al modo di ventilazione selezionato.

2 Tasto di allarme OFF con LED

Premendo brevemente questo tasto (< 1 s), è possibile tacitare brevemente allarmi acustici (per 2 minuti). Quando gli allarmi sono tacitati, il LED si accende. Gli allarmi visivi continuano ad essere visualizzati. Premendo più a lungo questo tasto (> 2 s) si apre il menu allarmi.

4 Tasto funzione, menu principale

Il menu principale viene aperto con questo tasto.

6 Tasto funzione 100 % O_2

Con questo tasto si richiama la funzione 100 % O_2 per una breve ventilazione (2 minuti) del paziente con 100 % O_2 (FiO_2 = 1,0).

7 Tasto funzione, concentrazione di O_2 inspiratoria

Con questo tasto si apre il menu Concentrazione O_2. La concentrazione di O_2 inspiratoria desiderata nel gas di inalazione può essere impostata in questo menu.

8 Tasto ON/Stand-by/OFF

Serve per l'accensione e/o lo spegnimento dell'apparecchio mediante un breve azionamento e/o per spegnere l'apparecchio premendolo a lungo.

9 Pulsante di navigazione

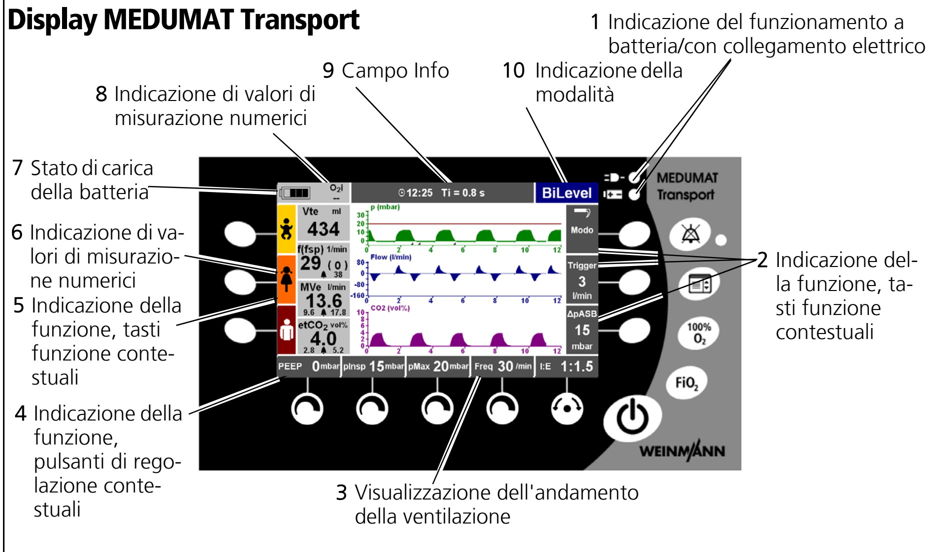
Serve per la navigazione nel menu e per la conferma delle impostazioni eseguite sull'apparecchio. Durante la ventilazione, il rapporto I:E viene impostato con questo pulsante.

10 Pulsanti di regolazione, contestuali

Servono per l'impostazione di parametri diversi a seconda della modalità di ventilazione attivata. Le impostazioni eseguite qui devono essere confermate con il pulsante di navigazione.

11 Tasti funzione, ventilazione d'emergenza

La ventilazione d'emergenza viene avviata con questi tasti. Vengono così attivati i parametri preimpostati per infanti, bambini o adulti.



1 Indicazione del funzionamento a batteria/con collegamento elettrico

Qui viene indicato se l'apparecchio funziona con l'alimentatore esterno (LED superiore) o la batteria interna (LED inferiore).

2 Indicazione della funzione, tasti funzione contestuali

Qui viene indicata la funzione correntemente disponibile dei tasti funzione contestuali.

3 Visualizzazione dell'andamento della ventilazione

Qui si visualizza l'andamento della ventilazione come andamento curvilineo o manometro in base alla variante di visualizzazione.

4 Indicazione della funzione, pulsanti di regolazione contestuali

Qui viene indicata la funzione correntemente disponibile dei pulsanti di regolazione contestuali.

5 Indicazione della funzione, tasti funzione contestuali

Qui vengono indicati i tre modi di ventilazione d'emergenza selezionabili direttamente (Infante, Bambino, Adulto).

6 Indicazione di valori di misurazione numerici

Qui vengono indicati i valori di misurazione numerici correnti e i relativi limiti d'allarme.

7 Stato di carica della batteria

Qui viene indicato lo stato di carica della batteria.

8 Indicazione di valori di misurazione numerici

Qui viene indicata la concentrazione di O_2 inspiratoria (FiO_2) misurata.

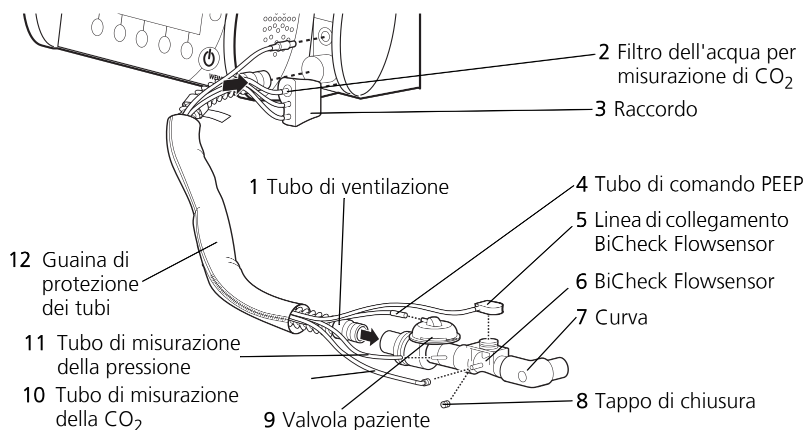
9 Campo Info

Qui vengono visualizzate informazioni (messaggi d'errore, allarmi visivi) sullo stato del paziente e degli apparecchi. In questo campo viene visualizzata anche l'ora.

10 Indicazione della modalità

Qui viene indicata la modalità di ventilazione impostata.

Sistema di tubi (disponibile come sistema riutilizzabile e monouso)



1 Tubo di ventilazione

Il gas di inalazione scorre verso la valvola paziente tramite il tubo di ventilazione.

2 Filtro dell'acqua per misurazione di CO_2

Il filtro dell'acqua protegge la camera di misurazione di MEDUMAT Transport nei confronti dell'umidità e delle contaminazioni contenute nel gas di respirazione del paziente.

3 Raccordo

Il sistema di tubi di misurazione viene collegato a MEDUMAT Transport mediante questo raccordo.

4 Tubo di comando PEEP

Con questo tubo MEDUMAT Transport comanda la valvola paziente e il PEEP.

5 Linea di collegamento BiCheck Flowsensor

Questa linea elettrica invia i segnali di misurazione di BiCheck Flowsensor a MEDUMAT Transport.

6 BiCheck Flowsensor

Questo sensore fornisce dati di monitoraggio su flusso, MV_e, V_{te} e f.

7 Curva

Qui viene collegata la maschera/il tubo. La curva può essere rimossa, vale a dire che la maschera/il tubo può essere collegato anche direttamente a BiCheck Flowsensor a seconda della posizione del paziente.

8 Tappo di chiusura

Il tappo di chiusura (Luer-Lock) serve a chiudere il punto di uscita CO_2 quando MEDUMAT Transport non dispone di misurazione della CO_2 o tale misurazione non è attivata.

9 Valvola paziente

Qui avviene il passaggio tra inspirazione ed espirazione.

10 Tubo di misurazione della CO_2

Mediante questo tubo viene aspirato il gas di prova nel caso in cui l'apparecchio disponga dell'optional di misurazione della CO_2.

11 Tubo di misurazione della pressione

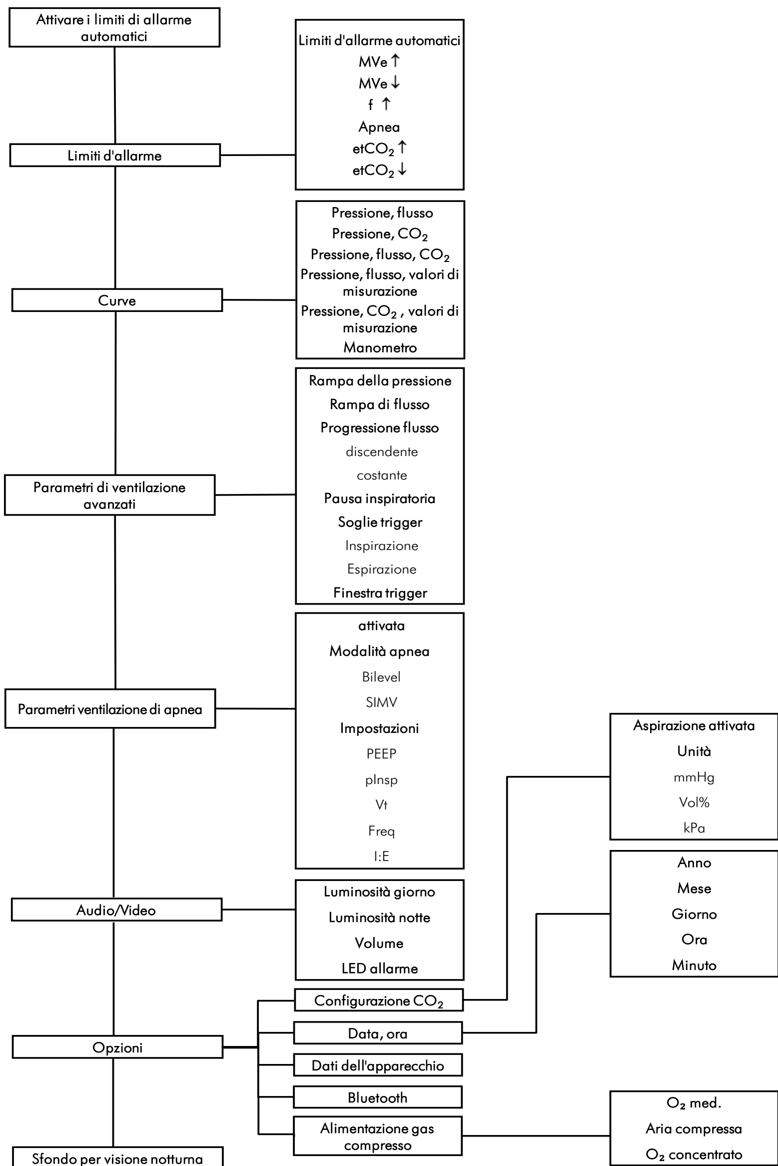
Serve per la misurazione della pressione di ventilazione vicino al paziente.

12 Guaina di protezione dei tubi

Protegge i tubi e le linee nei confronti di sporco e danneggiamenti.

Nota:
Per informazioni più dettagliate sui sistemi di tubi, consultare le istruzioni per l'uso del "Sistema di tubi paziente" WM 66697.

MEDUMAT Transport Menu principale



Menu Modo

NIV
BiLevel
aPCV
PCV
CPAP + ASB
PRVC
IPPV
S-IPPV
SIMV
Inalazione
Preossigenazione

Simboli utilizzati nel display

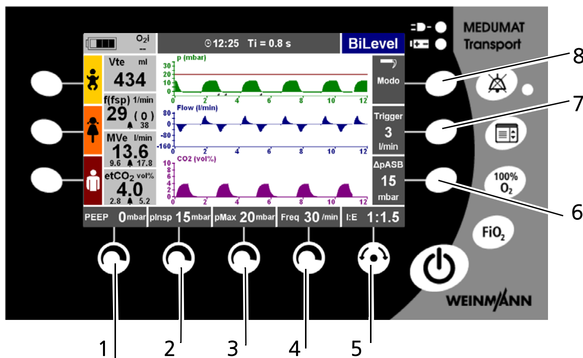
Simbolo	Significato
	Modo di emergenza Infante
	Modo di emergenza Bambino
	Modo di emergenza Adulto
	Indicazione dello stato della batteria

Simbolo	Significato
	Tick Box: opzione attivata
	Radio Button: funzione selezionata
	Navigazione verso l'alto
	Navigazione verso il basso
+	Aumento di un valore
–	Diminuzione di un valore
	Conferma della selezione
	Pulsante di navigazione attivo
	Connessione Bluetooth: – simbolo con connessione attivata grigio – simbolo durante una trasmissione blu
	Segnale acustico di allarme attivato
	Segnale acustico di allarme disattivato

Simbolo	Significato
	Segnale acustico di allarme disattivato in modo permanente o volume degli allarmi acustici < 50 %
	Ora
	Finestra trigger

Funzione degli elementi di comando durante la ventilazione

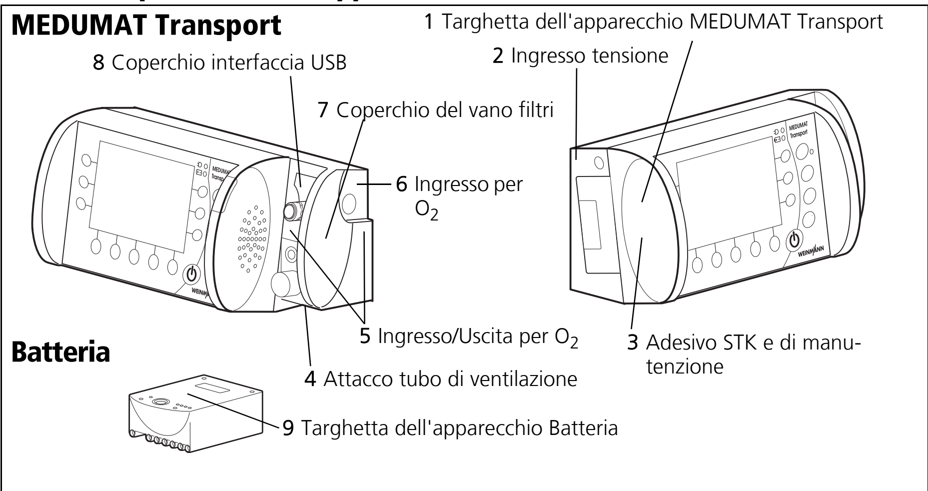
A seconda del modo di ventilazione selezionato, è possibile impostare i seguenti parametri di ventilazione con gli elementi di comando:



Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
BiLevel	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modo
aPCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Finestra trigger	Trigger	Modo
PCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	-	Modo
CPAP + ASB	PEEP	-	P_{max}	-	I:E e Selezione/ Conferman	Δ pASB	Trigger	Modo
PRVC	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modo
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	-	Modo
S-IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	Trigger	Modo

Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
SIMV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modo
Inalazione	-	-	-	-	Portata	-	-	Modo
Preossigenazione	-	-	-	-	Portata	-	-	Modo

Indicazioni particolari sull'apparecchio



	Simbolo	Significato
	Targhetta dell'apparecchio MEDUMAT Transport	
1		Attenersi al manuale d'uso
1		Data di fabbricazione
1		Grado di protez. nei confronti delle scosse elettriche: Apparecchio tipo BF
1		Ingresso
1		Corrente continua
1	I_{min} I_{max}	Corrente minima e massima

	Simbolo	Significato
1		Non smaltire l'apparecchio insieme ai rifiuti domestici.
1		Tipo di protez. nei confronti delle scosse elettriche: Apparecchio di classe di protezione II
1	IPX4	Protez. nei confronti dell'infiltraz. di acqua
1	CE 0197	Marchio CE (certifica che il prodotto è conforme alle direttive europee vigenti)
1	SN	Numero di serie
Altri contrassegni		
2	12 - 15V	Tensione d'ingresso
3	2008	Adesivo di manutenzione: indica quando è necessario eseguire l'intervento di manutenzione successivo.
3	STK 2007	Adesivo STK: (solo nella Repubblica della Germania) indica quando è necessario eseguire il controllo di sicurezza successivo in conformità al §6 della legge tedesca sui gestori di prodotti medicali.
4	Pmax ≤ 100 mbar	Pressione massima ≤ 100 mbar
5	O_2 270 - 600 kPa 80 - 150 l/min	Portata volumetrica
6	2,7-6 bar O_2	Ingresso per O_2 2,7 bar-6 bar
7, 8		Attenersi al manuale d'uso

	Simbolo	Significato
	Targhetta dell'apparecchio Batteria	
9		Non smaltire insieme ai rifiuti domestici.
9		Non esporre l'apparecchio a urti o shock.
9		Non aprire l'apparecchio con violenza.
9		Proteggere l'apparecchio dal calore.
9		Proteggere l'apparecchio dall'umidità.

Indicazioni sulla confezione

Simbolo	Significato
MEDUMAT Transport:	
SN	Numero di serie dell'apparecchio
-30 °C +70 °C	Temperatura consentita per lo stoccaggio: da -30 °C a +70 °C
rF % 0-95	Umidità dell'aria consentita per lo stoccaggio: max. 95 % di umidità relativa.

Avvertenze per la sicurezza utilizzate nelle presenti istruzioni per l'uso

Nelle presenti istruzioni per l'uso le avvertenze per la sicurezza sono contrassegnate come segue:



Avvertenza!
Segnala il pericolo di lesioni e di possibili danni materiali.

Attenzione!
Segnala danni materiali e possibili risultati errati della terapia.

Nota:
Contiene suggerimenti utili.

2. Descrizione dell'apparecchio

2.1 Impiego previsto

MEDUMAT Transport è un respiratore automatico a ossigeno con preossigenazione supplementare e funzioni di controllo (pressione, flusso e CO_2).

MEDUMAT Transport serve per la ventilazione controllata e assistita nonché per la ventilazione invasiva e non-invasiva di adulti, bambini e infanti. La ventilazione a volume controllato consente volumi ventilatori a partire da 50 ml, mentre nella ventilazione a pressione controllata sono realizzabili anche volumi ventilatori minori. L'apparecchio non è adatto per la ventilazione dei neonati.

MEDUMAT Transport può essere utilizzato esclusivamente se installato in modo fisso o su sistemi portanti omologati a questo scopo.

2.2 Campo di applicazione

MEDUMAT Transport può essere utilizzato fino a 30 giorni nei seguenti casi:

Emergenza

- per la rianimazione presso in luogo dell'emergenza
- per l'uso a lungo termine in caso di una situazione di emergenza persistente
- per la preossigenazione attraverso una maschera di ventilazione
- per l'inalazione mediante maschera d'ossigeno o sondino nasale a occhiale

Trasporto

- per il servizio di soccorso via terra, acqua e aria
- tra gli ambienti e i reparti di un ospedale
- tra un ospedale e un altro luogo (trasporto secondario).

Ventilazione in clinica:

- sala postoperatoria
- unità di terapia intensiva
- preparazione a un intervento e monitoraggio dopo un intervento
- ricovero d'urgenza

MEDUMAT Transport è adatto anche alla ventilazione delicata di pazienti sotto narcosi (TIVA: anestesia totalmente endovenosa).

2.3 Qualifica del gestore e dell'utilizzatore

MEDUMAT Transport può essere utilizzato esclusivamente da persone che possono dimostrare le seguenti qualifiche:

- formazione medica e addestramento sulla tecnica di ventilazione;
- addestramento all'uso di MEDUMAT Transport da parte di una persona autorizzata da WEINMANN Emergency.

L'utilizzo non conforme può essere causa di gravi lesioni fisiche.

I gestori e gli utilizzatori devono essere addestrati all'utilizzo di questo prodotto medicale. Attenersi ai requisiti di legge per la gestione e l'applicazione (in Germania in particolare all'ordinamento tedesco sui gestori di prodotti medicali). Raccomandazione di base: Fare eseguire l'addestramento sull'uso, l'applicazione e la gestione corretti di questo prodotto medicale da una persona autorizzata da WEINMANN Emergency.

2.4 Descrizione del funzionamento

Apparecchio

MEDUMAT Transport viene utilizzato per trattare arresti respiratori e per supportare la ventilazione. Grazie ai parametri di ventilazione impostabili, l'apparecchio garantisce una ventilazione uniforme adeguata al paziente.

Per una ventilazione ottimale del paziente, possono essere selezionate modalità di ventilazione a pressione controllata e a volume controllato.

Nella modalità CPAP + ASB, l'apparecchio permette una respirazione spontanea assistita con pressione costantemente positiva delle vie aeree e inalazione di ossigeno controllata in base alla respirazione. L'apparecchio offre inoltre la possibilità di inalazione di O_2 per la preossigenazione del paziente.

L'apparecchio permette di impostare la concentrazione di ossigeno del gas di inalazione.

L'ampio display consente la visualizzazione di fino a tre curve fisiologiche (pressione, flusso e CO_2) o di due curve e di altri valori di misurazione a seconda della versione dell'apparecchio.

Per le situazioni d'emergenza è possibile una selezione rapida delle forme di ventilazione predefinite.

Se è abilitata l'opzione di trasmissione dati, l'apparecchio può trasmettere i dati di utilizzo a un sistema di documentazione tramite Bluetooth.

Sistema di tubi paziente

Il gas di ventilazione viene convogliato al paziente attraverso il sistema di tubi paziente. Oltre al tubo di ventilazione, contiene tutte le linee di alimentazione necessarie per l'assistenza e il monitoraggio completi del paziente.

Il sistema di tubi paziente è costruito in modo tale da rendere possibile una ventilazione spontanea, anche in caso di guasto di MEDUMAT Transport.

Il sistema di tubi paziente è disponibile nelle seguenti versioni:

- Sistema di tubi riutilizzabile con tubo di misurazione della CO_2
- Sistema di tubi riutilizzabile senza tubo di misurazione della CO_2
- Sistema di tubi monouso con tubo di misurazione della CO_2
- Sistema di tubi monouso senza tubo di misurazione della CO_2
- Sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto, con tubo di misurazione della CO_2 per adulti e bambini
- Sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto senza tubo di misurazione della CO_2 per adulti e bambini

3. Avvertenze per la sicurezza

Leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso. Costituiscono parte integrante dell'apparecchio e devono essere sempre conservate a portata di mano.

Per la propria sicurezza personale, così come per quella dei pazienti e in conformità ai requisiti della direttiva 93/42/CEE, si prega di osservare i seguenti punti:

Informazioni generali

- Prima di ogni utilizzo, eseguire un controllo funzionale (ved. "10. Controllo funzionale" a pagina 109).
- Al fine di evitare eventuali infezioni o contaminazioni batteriche, attenersi a quanto riportato nel capitolo "9. Trattamento igienico" a pagina 104.

Avvertenza!



- **Pericolo di lesioni.** MEDUMAT Transport può essere utilizzato esclusivamente da personale medico ed esperto in tecniche di ventilazione. L'utilizzo non conforme può essere causa di gravi lesioni fisiche.
- **Pericolo di lesioni.** Non lasciare mai paziente e apparecchio senza sorveglianza durante la ventilazione. Solo in questo modo è possibile reagire rapidamente a un peggioramento dello stato del paziente o ad allarmi e guasti. Un ritardo nella reazione da parte del personale medico può essere causa di gravi danni fisici.
- MEDUMAT Transport deve essere utilizzato esclusivamente per lo scopo qui descritto (ved. "2.1 Impiego previsto" a pagina 19).
- MEDUMAT Transport non è adatto per l'impiego iperbarico (camera di pressione).
- L'apparecchio non è consentito per l'uso in ambienti a rischio di esplosione. L'apparecchio non deve essere impiegato insieme a gas infiammabili e/o anestetici.
- L'apparecchio non è consentito per l'uso in ambienti con gas tossici o contaminati.
- Far eseguire modifiche sull'apparecchio esclusivamente da parte del produttore WEINMANN Emergency o da personale esplicitamente autorizzato da WEINMANN Emergency.

Attenzione!

- Non riporre telefoni cellulari accesi o apparecchi radio a una distanza inferiore a 1 m da MEDUMAT Transport, per evitare malfunzionamenti.
- In determinate circostanze in caso d'uso di un filtro HME (Heat and Moisture Exchanger), di un filtro antibatterico o di un filtro antibatterico/HME combinato, la resistenza alla ventilazione dell'intero sistema può aumentare oltre il valore previsto nella norma. Osservare anche le istruzioni per l'uso del produttore del filtro utilizzato.
- Durante l'impiego con l'alimentatore, assicurarsi di collegare l'apparecchio a una presa facilmente accessibile, in modo da poter staccare rapidamente la spina in caso di guasto.
- Durante il funzionamento con l'alimentatore, assicurarsi che non si possa inciampare nel cavo di alimentazione o che questo non costituisca un ostacolo. Se necessario, rinunciare al funzionamento con il collegamento alla rete elettrica e utilizzare l'apparecchio a batteria.
- Durante l'impiego con il cavo di alimentazione da 12 Volt, assicurarsi di collegare l'apparecchio a una presa della rete di bordo facilmente accessibile, in modo da poter staccare rapidamente la spina in caso di guasto.
- Durante il funzionamento con il cavo di alimentazione da 12 Volt, assicurarsi che non si possa inciampare nel cavo o che questo non costituisca un ostacolo. Se necessario, rinunciare al funzionamento con il collegamento alla rete di bordo e utilizzare l'apparecchio a batteria.
- Per l'eventualità di un guasto occorre tenere a disposizione una possibilità di ventilazione alternativa.
- Sostituire il filtro di aspirazione dopo il funzionamento in un ambiente polveroso (cava di ghiaia, ecc.), come descritto nel capitolo "12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione" a pagina 125.

Uso con ossigeno



Avvertenza!

- **Pericolo di esplosioni!** L'ossigeno ad elevata compressione può portare a reazioni spontanee esplosive in relazione con sostanze infiammabili (grassi, oli, alcool, ecc.).
- **Pericolo di incendio!** Se si utilizza solo l'ingresso/uscita per O_2, chiudere l'ingresso per O_2 laterale con un tappo adeguato per evitare fuoriuscite di ossigeno.
- **Pericolo di intossicazione!** Una somministrazione di ossigeno ad alta concentrazione può avere un effetto tossico in caso di utilizzo eccessivamente prolungato e a seconda dell'età del paziente. Durante la ventila-

zione con ossigeno puro o con una miscela di ossigeno e aria, prestare attenzione alla durata adeguata della somministrazione di ossigeno.

- Assicurarsi che non vi siano assolutamente oli e grassi nel apparecchio e nei punti di congiunzione a vite.
- Lavarsi sempre le mani prima di intervenire sull'alimentazione dell'ossigeno.
- È severamente proibito fumare ed avvicinarsi con fiamma aperta a apparecchiature di alimentazione d'ossigeno.

Attenzione!

- Durante il montaggio e durante la sostituzione della bombola, stringere soltanto a mano tutti gli avvitamenti sulla bombola di ossigeno e sul dispositivo di riduzione della pressione. Non fare mai uso di attrezzi. Un serraggio eccessivo danneggia le filettature e le guarnizioni, creando delle perdite.
- Fissare bene le bombole di ossigeno, per evitare che possano ribaltarsi. Se la bombola dovesse cadere sul dispositivo di riduzione della pressione o sulla valvola, questi potrebbero staccarsi provocando una forte esplosione.
- **Possibile insufficienza di ossigeno**
  Questo apparecchio consente di collegare due sorgenti di ossigeno contemporaneamente. Assicurarsi che sia aperta sempre e solo **una** sorgente di ossigeno e che non si verifichi un ritorno del gas. In caso contrario una delle sorgenti può svuotarsi inavvertitamente e durante l'utilizzo potrebbe non garantire una ventilazione sufficiente del paziente.
- Aprire sempre la valvola della bombola lentamente, evitando così degli sbalzi di pressione sui raccordi.
- Non svuotare del tutto le bombole di ossigeno, dal momento che potrebbe penetrare l'aria umida circostante creando delle corrosioni.

Ventilazione/uso

Attenzione!

- L'interfaccia USB dell'apparecchio è destinata esclusivamente ai casi di utilizzo descritti nelle istruzioni per l'uso. Collegare all'interfaccia USB solo la chiavetta USB conforme allo standard USB 2.0. In caso contrario, il funzionamento dell'apparecchio potrebbe risultare disturbato e questo potrebbe mettere in pericolo il paziente.
- Il paziente e il respiratore devono essere costantemente monitorati durante la ventilazione.

- Una ventilazione prolungata può causare l'atrofizzazione della muscolatura respiratoria (il paziente si abitua alla ventilazione).
- In caso di ventilazione prolungata, le vie aeree possono andare incontro a disidratazione. Provvedere a una climatizzazione sufficiente del gas di respirazione.
- Applicare pressioni di ventilazione elevate solo per brevi periodi ed esclusivamente in caso di rispettiva indicazione medica. Le pressioni di ventilazione elevate applicate a lungo possono danneggiare il paziente.
- Assicurarsi di non coprire la valvola paziente o di non comprometterne il funzionamento, ad es. con la posizione del paziente.
- I sistemi di tubi paziente dell'apparecchio hanno diversi volumi di spazio morto. Il volume di spazio morto va tenuto in considerazione quando si scelgono i parametri di ventilazione, soprattuto nel caso di bambini nella prima infanzia con volumi correnti molto ridotti. Altrimenti la ventilazione potrebbe non risultare sufficiente.
- Non posizionare la valvola paziente del sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto nelle vicinanze dell'ingresso per O_2 di MEDUMAT Transport per evitare che l'apparecchio aspiri CO_2.
- Si noti che durante la ventilazione di soggetti adulti la resistenza inspiratoria del sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto aumenta.
- Tenere presente che l'impiego di un umidificatore o nebulizzatore aumenta il volume dello spazio morto.
- Tenere presente che in caso di utilizzo di un ossigeno concentrato la cui concentrazione di ossigeno sia al di fuori delle specifiche (si veda 14.1 pag. 134) potrebbero variare anche le tolleranze indicate con la misurazione dell'ossigeno.

Sistema di tubi paziente



Avvertenza!

- **Pericolo di lesioni.** Il sistema di tubi per paziente può essere utilizzato esclusivamente da personale medico ed esperto in tecniche di ventilazione. L'utilizzo non conforme può essere causa di gravi lesioni fisiche.
- Il sistema di tubi paziente deve essere sottoposto a un controllo funzionale e visivo prima dell'uso da parte dell'utente. Attenersi a tale proposito alle istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente.
- Durante il collegamento della valvola paziente, prestare attenzione alla direzione di flusso del gas di inalazione. Assicurarsi di non coprire l'apertura di espirazione della valvola paziente o di non comprometterne il funzionamento, ad es. con la

posizione del paziente.

- Impiegare il sistema di tubi paziente soltanto per l'uso previsto descritto. Attenersi a tale proposito alle istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente.
- Il sistema di tubi paziente non è adatto per l'impiego iperbarico (camera di pressione).
- Attenersi a tale proposito anche alle istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente.

Software

- I rischi dovuti a errori del software sono stati minimizzati mediante misure di qualificazione estensive del software dell'apparecchio.

Accessori/manutenzione/parti di ricambio

Attenzione!

- Proteggere i componenti di silicone/gomma nei confronti della luce ultravioletta e dei raggi solari diretti per periodi di tempo prolungati, per evitare che tali componenti si infragiliscano.
- Consigliamo di far eseguire interventi come controlli e riparazioni da parte del produttore WEINMANN Emergency o di personale specializzato esplicitamente autorizzato dal produttore.
- L'utilizzo di articoli di produttori terzi può causare anomalie di funzionamento e una limitata idoneità all'uso. Inoltre i requisiti di bio-compatibilità potrebbero non essere soddisfatti. Tenere presente che in tali casi decade qualsiasi diritto relativo a garanzia e responsabilità qualora non vengano utilizzati i componenti di ricambio originali e gli accessori consigliati nelle istruzioni d'uso.
- **Questo prodotto può contenere articoli monouso. Gli articoli monouso possono essere utilizzati una sola volta.** Usarli quindi una sola volta e **non** trattarli successivamente. Il trattamento successivo degli articoli monouso può compromettere la funzionalità e la sicurezza del prodotto e provocare reazioni imprevedibili a causa, tra l'altro, di invecchiamento, fragilità, usura, carico termico, processi chimici.

4. Montaggio

Generalmente è necessario montare MEDUMAT Transport in modo fisso solo nelle ambulanze, negli elicotteri o negli aerei. Per questi casi, possono essere forniti set di fissaggio come accessori.

Se MEDUMAT Transport è fornito completo su un sistema portante, l'apparecchio è pronto per l'uso e non sono necessari altri interventi di montaggio. Per i sistemi portanti esistono istruzioni per l'uso separate.



Avvertenza!
Una volta ultimato il montaggio, è necessario eseguire un controllo funzionale (ved. "10. Controllo funzionale" a pagina 109), al fine di garantire un funzionamento sicuro.

4.1 Allacciamento alla bombola di ossigeno

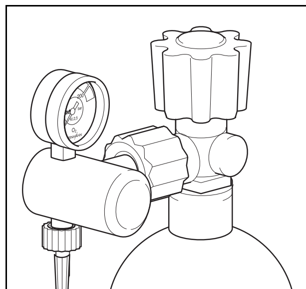


Avvertenza!

- **Pericolo di esplosioni!** Lavarsi accuratamente le mani prima di intraprendere qualsiasi operazione in corrispondenza dell'alimentazione di ossigeno. Gli idrocarburi (ad es. oli, grassi, alcool detergenti, creme per le mani o cerotti) possono generare reazioni esplosive qualora entrino in contatto con ossigeno ad elevata compressione.
- Non utilizzare in nessun caso chiavi per dadi o altri utensili allo scopo di serrare o allentare i dadi a risvolto.

Nota:
Con MEDUMAT Transport utilizzare esclusivamente le valvole di riduzione della pressione High Flow OXYWAY Fast II e OXYWAY Fix III. In caso di impiego di valvole di riduzione della pressione di altri costruttori, l'efficienza dell'apparecchio potrebbe risultare limitata.

Smontaggio della bombola vuota



1. Chiudere la valvola della bombola di ossigeno.

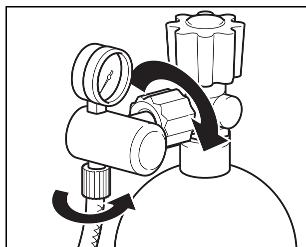
   Accendere MEDUMAT Transport con il tasto ON/Stand-by/OFF. In questo modo, l'ossigeno rimasto può fuoriuscire e l'apparecchio è così privo di pressione. È possibile svitare manualmente, solo se il manometro di contenuto sul dispositivo di riduzione della pressione indica **0** bar.
2. Rispegnere MEDUMAT Transport.
3. Rilasciare il collegamento a vite manuale per la bombola.

Collegamento di una bombola nuova

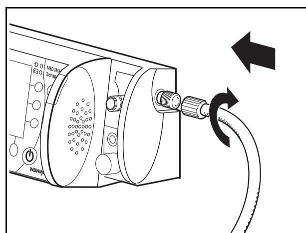
1. Aprire brevemente la valvola della nuova bombola di ossigeno e quindi richiuderla. In tal modo, verranno rimosse eventuali particelle di sporco.

Attenzione!

- Assicurarsi che il paziente no sia collegato a MEDUMAT Transport quando viene installata l'alimentazione di gas. In caso contrario la nuova esecuzione dell'autotest automatico può determinare risultati errati.
- A questo proposito, tenere l'apertura della valvola lontana dal corpo in modo da non poter ferire sè stessi o altre persone con l'eventuale proiezione di particelle!



2. Avvitare il dispositivo di riduzione della pressione alla valvola della bombola con il dado a risvolto scanalato. Stringere saldamente a mano il dado per raccordi.
3. Se necessario, avvitare il tubo della pressione con il dado per raccordi G 3/8 sull'uscita del dispositivo di riduzione della pressione.



4. Se necessario, avvitare l'altra estremità del tubo di pressione sul raccordo del gas compresso di MEDUMAT Transport.

Collegamento di una seconda bombola di ossigeno

Attenzione!

- **Possibile insufficienza di ossigeno**
  Questo apparecchio consente di collegare due sorgenti di ossigeno contemporaneamente. Assicurarsi che sia aperta sempre e solo **una** sorgente di ossigeno e che non si verifichi un ritorno del gas. In caso contrario una delle sorgenti può svuotarsi inavvertitamente e durante l'utilizzo potrebbe non garantire una ventilazione sufficiente del paziente.

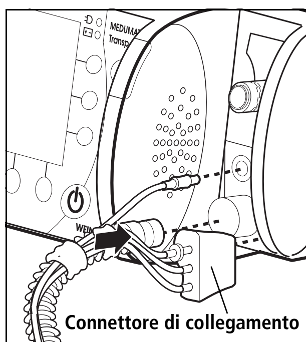
Se necessario o previsto dalla clinica, collegare una seconda sorgente di ossigeno, ad esempio una bombola o un impianto centralizzato (ZGA), all'ingresso/uscita per O_2 (attacco rapido sul lato anteriore dell'apparecchio).

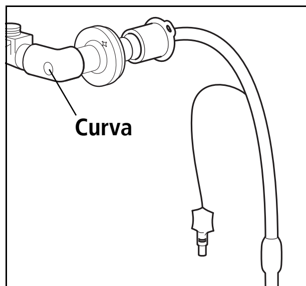
Nota:
Se l'apparecchio è munito di un attacco rapido DIN, con la corrispondente spina di prelievo DIN non può essere immesso ossigeno nell'apparecchio. Con questa combinazione è possibile solo il prelievo di ossigeno.

4.2 Sistema di tubi

Attenzione:
Pericolo di lesioni da ventilazione con maschera per l'inalazione, sonda o sondino nasale a occhiale per l'inalazione! Prima della ventilazione di un paziente assicurarsi che non si utilizzino maschere per l'inalazione, sonde o sondini nasali a occhiale per l'inalazione. In caso contrario, la ventilazione con maschera per l'inalazione, sonda o sondino nasale a occhiale per l'inalazione collegati può lesionare il paziente.

Il materiale fornito in dotazione a MEDUMAT Transport contiene un sistema di tubi riutilizzabile. Sono inoltre disponibili anche un sistema di tubi monouso ed un sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto. Per informazioni sul sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto, consultare le istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente WM 66697. Per collegare il sistema di tubi riutilizzabile e monouso, procedere nel modo seguente:



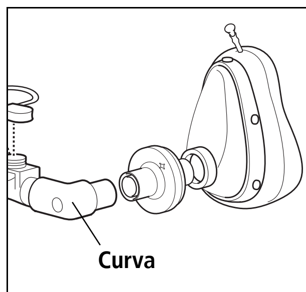


1. Inserire il tubo di ventilazione sul raccordo rispettivo dell'apparecchio.
2. Inserire il connettore della linea di collegamento BiCheck Flowsensor nella rispettiva porta dell'apparecchio.
3. Allacciare il connettore di collegamento (contenente cavo di comando PEEP, tubo di misurazione della CO_2, tubo di misurazione della pressione) al rispettivo collegamento dell'apparecchio. Assicurarsi che i tubi collegati non siano piegati.

Attenzione!

Afferrare il tubo di ventilazione solo per le relative estremità. In caso contrario, il tubo potrebbe danneggiarsi.

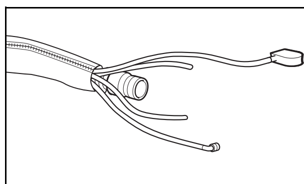
4. A intubazione avvenuta, inserire la valvola paziente con BiCheck Flowsensor sul tubo oppure in caso di ventilazione mediante maschera, inserire la maschera di ventilazione sulla valvola paziente con BiCheck Flowsensor (identica a quella con raccordo del tubo).



Nota:

È possibile togliere la curva per diminuire il volume di spazio morto o per adattare il tubo alla posizione del paziente.

Guaina di protezione dei tubi



La guaina di protezione dei tubi viene tirata sul tubo di ventilazione con BiCheck Flowsensor collegato. Impedisce che il sistema di tubi possa impigliarsi ad altri oggetti dell'equipaggiamento e di conseguenza si danneggi.

Filtro dell'acqua per il tubo di misurazione della CO_2

Nota:
Con aspirazione di CO_2 attivata utilizzare sempre l'apparecchio con il filtro dell'acqua. In caso contrario, le particelle aspirate possono danneggiare il modulo CO_2.

Il filtro dell'acqua WM 97012 diminuisce di efficacia dopo ca. otto ore di funzionamento continuo, a seconda di temperatura, umidità atmosferica ed eventuali particelle grossolane, come ad esempio il muco.

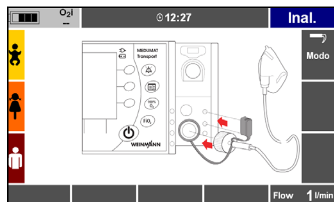
Sostituire il filtro dopo al massimo otto ore.

La diminuzione dell'azione del filtro viene segnalata sul display con il messaggio di allarme "Occlusione CO_2". Con questo allarme viene emesso un segnale acustico a bassa priorità.

4.3 Collegamento dell'adattatore per l'inalazione

Nel materiale in dotazione di MEDUMAT Transport è incluso un adattatore per l'inalazione di ossigeno mediante l'apparecchio. La modalità di inalazione serve per l'applicazione di un flusso di ossigeno definito di 1-10 l/min mediante la relativa interfaccia.

Al momento della consegna, l'adattatore per l'inalazione viene fissato al raccordo per il tubo di ventilazione con un nastro di sicurezza. Per collegare l'adattatore per l'inalazione, procedere nel modo seguente:



1. Collegare l'adattatore per l'inalazione al tubo di ventilazione o al raccordo del tubo di ventilazione sull'apparecchio.
2. Per bloccare gli attacchi di misurazione sull'apparecchio durante l'inalazione, inserire la calotta di copertura nell'adattatore per l'inalazione sui due attacchi di misurazione superiori dell'apparecchio.

Avviso
Per il collegamento dell'adattatore per l'inalazione al tubo di ventilazione non è necessaria la calotta di copertura. Il raccordo di collegamento del sistema di tubi di misurazione funge da blocco degli attacchi di misurazione.

4.4 Collegamento di accessori di terzi

Attenzione!
L'interfaccia USB dell'apparecchio è destinata esclusivamente all'assistenza da parte del produttore o del personale autorizzato. Non collegare alcun apparecchio alla porta USB. In caso contrario, il funzionamento dell'apparecchio potrebbe risultare disturbato e questo potrebbe mettere in pericolo il paziente.

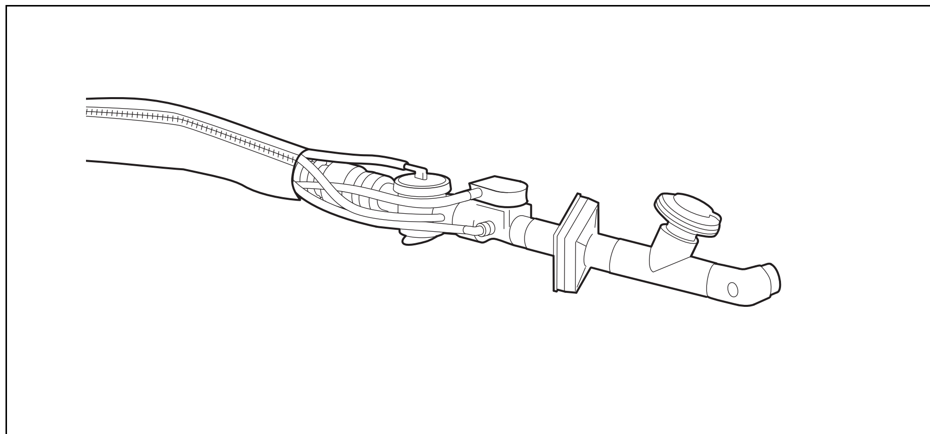
Accessori	Montaggio	Particolarità
Filtro HME	Tra il raccordo paziente di BiCheck Flowsensor (a scelta con curva) e il tubo/la maschera	Osservare le indicazioni del produttore
Filtro antibatterico		
Filtro HME/antibatterico combinato		
Maschera di ventilazione	Su BiCheck Flowsensor	È necessario un raccordo normale secondo ISO 5356-1
Maschera laringeale		
Tubo laringeale		
Tubo corrugato		
Tubo endotracheale		
Cannula tracheale		
Umidificatore*	Fra raccordo paziente BiCheck Flowsensor e tubo/maschera	È necessario un raccordo normale secondo ISO 5356-1 Osservare le indicazioni del produttore
Nebulizzatore**	Fra raccordo paziente filtro HME, filtro antibatterico o filtro antibatterico/HME combinato e tubo/maschera (a scelta con curva)	È necessario un raccordo normale secondo ISO 5356-1 Osservare le indicazioni del produttore

*Non tutti i tipi di umidificatore sono adatti all'uso con MEDUMAT Transport. Prestare massima attenzione alla compatibilità dei prodotti.
**Non tutti i tipi di nebulizzatore sono consigliabili per l'uso con MEDUMAT Transport. Prestare massima attenzione alla compatibilità dei prodotti.

Montaggio di un nebulizzatore

Attenzione:

Durante la fase di montaggio assicurarsi di collegare i singoli componenti nella corretta sequenza. Inserire sempre un filtro HME, un filtro antibatterico oppure un filtro HME/antibatterico combinato fra il BiCheck Flowsensor e il nebulizzatore. Se il filtro non è montato correttamente o è assente, le membrane nella valvola paziente potrebbero occludersi, alterando i risultati di misurazione di BiCheck Flowsensor.



1. Inserire maschera/tubo (a scelta con curva) sul nebulizzatore.
2. Collegare l'estremità aperta del nebulizzatore al filtro HME, al filtro antibatterico o al filtro HME/antibatterico combinato.
3. Inserire il filtro HME, il filtro antibatterico o il filtro HME/antibatterico combinato nel BiCheck Flowsensor del sistema di tubi paziente.

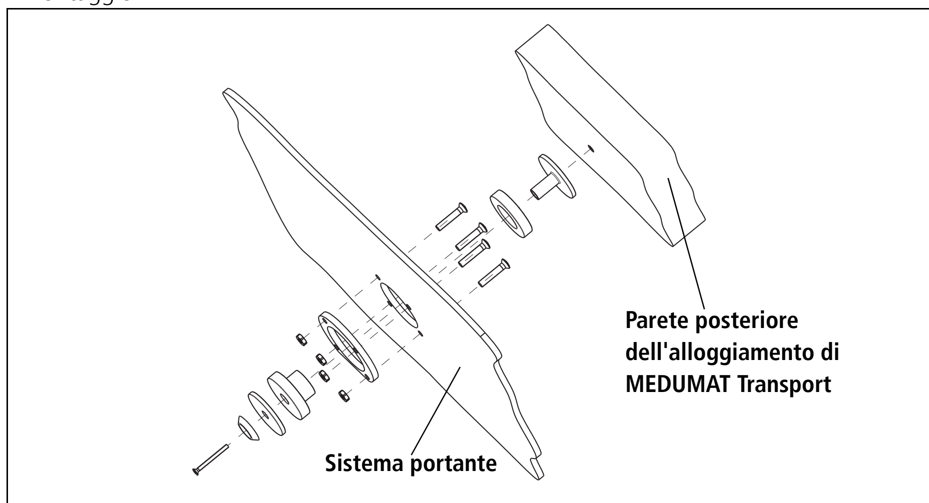
Alimentazione di apparecchi esterni con ossigeno

Gli apparecchi, i moduli o i dispositivi di inalazione possono essere collegati al MEDUMAT Transport mediante l'ingresso/uscita per O_2 (attacco veloce sulla parte anteriore dell'apparecchio).

Notare che il flusso di gas prelevato limita l'efficienza dell'alimentazione di gas (ved. "14.5 Possibile concentrazione di O_2 con contropressione" a pagina 141).

4.5 Installazione fissa dell'apparecchio

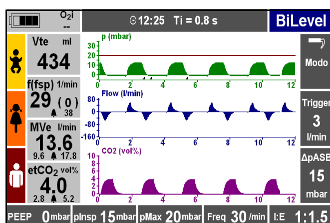
Se l'apparecchio viene installato su un sistema portante o fissato su un autoveicolo o un velivolo, è necessario il set di fissaggio WM15730. Lo schizzo seguente illustra il montaggio:



5. Utilizzo

5.1 Elementi di comando

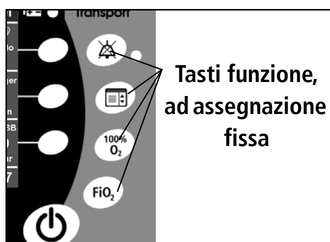
Display



Sul display vengono visualizzate le seguenti informazioni durante l'uso dell'apparecchio.

- Andamento della ventilazione corrente
- Valori di misurazione e limiti d'allarme correnti
- Parametri di ventilazione impostati/da impostare
- Assegnazione corrente dei tasti funzione e delle manopole di regolazione contestuali
- Allarmi e messaggi di errore

Tasti funzione, ad assegnazione fissa



Con i tasti funzione ad assegnazione fissa, è possibile eseguire direttamente le seguenti funzioni:

- Tacitazione degli allarmi acustici/apertura del menu allarmi
- Apertura del menu principale
- Attivazione della funzione "100 % O_2"
- Apertura del menu "Concentrazione O_2"

Nota:
Premendo contemporaneamente il tasto di allarme OFF e il tasto menu, si fa uno screenshot dello schermo corrente. Al termine sullo schermo compare il messaggio: "Taking screenshot "#", please wait" (si veda "8.3 File Import/Export" a pagina 97).

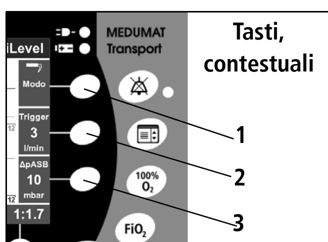
Tasti funzione, contestuali

Sui due lati del display sono presenti tasti funzione contestuali con i quali è possibile richiamare le seguenti funzioni:



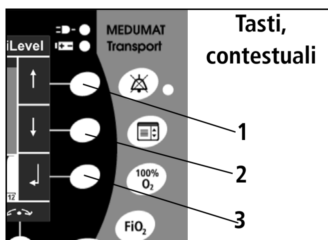
Lato sinistro del display:

- Selezione dei modi d'emergenza (sono a disposizione in ogni modalità di ventilazione):
  - Infante (ca. 10 kg)
  - Bambino (ca. 25 kg)
  - Adulto (ca. 75 kg)



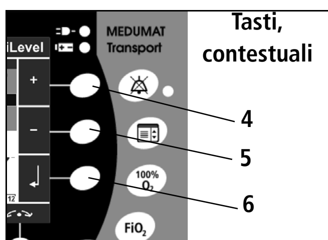
Lato destro del display:

- Apertura dei menu durante una ventilazione:
  - Tasto **1**: selezione della modalità di ventilazione (ved. "6. Modalità di ventilazione" a pagina 61)
  - Tasto **2**: impostazione delle soglie trigger nelle modalità BiLevel, aCPV, CPAP + ASB, PRVC, S-IPPV e SIMV (ved. "Soglie trigger" a pagina 87)
  - Tasto **3**: impostazione del supporto pressione ASB (Assisted Spontaneous Breathing) nei modi BiLevel, CPAP + ASB, PRVC, SIMV o finestra trigger nel modo aPCV



- Navigazione in un menu
  - Tasto **1**: su
  - Tasto **2**: giù
  - Tasto **3**: conferma della selezione

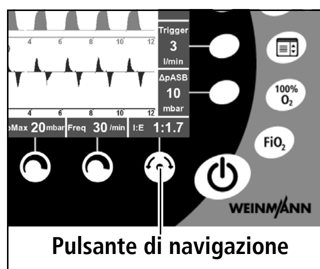
  In alternativa, queste impostazioni possono essere eseguite anche con il pulsante di navigazione (duplice navigazione).



- Impostazione di un parametro:
  - Tasto **1**: aumento di un valore
  - Tasto **2**: diminuzione di un valore
  - Tasto **3**: conferma della selezione

  In alternativa, queste impostazioni possono essere eseguite anche con il pulsante di navigazione (duplice navigazione).

Pulsante di navigazione



Pulsante di navigazione

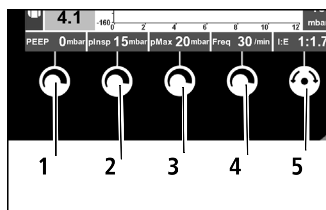
Se è aperto un menu, è possibile navigare con il pulsante di navigazione come segue:

- Rotazione in senso antiorario: spostamento della barra di selezione verso l'alto nel menu
- Rotazione in senso orario: spostamento della barra di selezione verso il basso nel menu
- Azionamento del pulsante di navigazione: conferma della selezione

Se non è aperto nessun menu, possono essere eseguite le funzioni seguenti:

- Confermare i parametri di impostazione che sono stati impostati con i pulsanti di regolazione contestuali
- Impostazione e conferma del rapporto I:E
- Durante l'inalazione e la preossigenazione impostare e confermare il flusso.

Pulsanti di regolazione contestuali



A seconda della modalità di ventilazione selezionata, è possibile impostare i seguenti parametri con i pulsanti di regolazione (ved. "Funzione degli elementi di comando durante la ventilazione" a pagina 13):

- Pulsante di regolazione **1**: PEEP
- Pulsante di regolazione **2**: Vt, P_{insp}, questo pulsante è privo di funzione in alcune modalità di ventilazione
- Pulsante di regolazione **3**: P_{max} (limite d'allarme)
- Pulsante di regolazione **4**: frequenza respiratoria (privo di funzione in alcuni modi)
- Pulsante di navigazione **5**: I:E (privo di funzione in alcuni modi) o flusso durante l'inalazione o la preossigenazione

Se si modificano i parametri di ventilazione con i pulsanti di regolazione, i parametri corrispondenti e sopra al pulsante di navigazione lampeggiano per 5 secondi.

I parametri modificati che non vengono confermati entro 5 secondi con il pulsante di navigazione o con il tasto contestuale ↲ non vengono impostati.

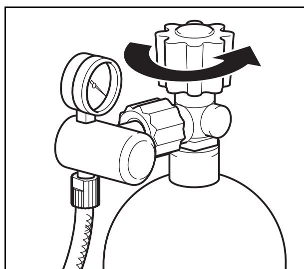


Sopra al pulsante di navigazione l'apparecchio indica anche gli altri valori che dipendono dai parametri di ventilazione:

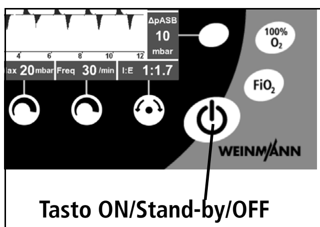
Parametro di ventilazione	Altri valori visualizzati
I:E	T_i
Freq.	T_i e MV I:E e MV (con Freq. ≤ 5/min)
Vt	MV

Se determinati valori per i parametri di ventilazione salgono oltre il limite superiore o scendono sotto al limite inferiore, il corrispondente parametro di ventilazione lampeggia con luce rossa (ved. "6.2 Parametri di ventilazione importanti" a pagina 63).

5.2 Accensione/autotest



1. Aprire **lentamente** la valvola della bombola di ossigeno. Ora il manometro di contenuto indica la pressione della bombola.
2. Se necessario, calcolare la durata di funzionamento rimanente (ved. "5.14 Calcolo del livello di riempimento/della durata di funzionamento" a pagina 55). Al fine di garantire un funzionamento continuo, sostituire tempestivamente la bombola qualora, ad esempio, il valore sia inferiore a 50 bar.
3. Per accendere MEDUMAT Transport, premere il tasto ON/Stand-by/OFF. Viene eseguito un autotest automatico che comprende i seguenti punti, uno di seguito all'altro:



Tasto ON/Stand-by/OFF

- Il LED di allarme si accende brevemente
- Il cicalino emette un gruppo di impulsi di 5 segnali acustici
- L'altoparlante emette un gruppo di impulsi di 2 segnali acustici
- L'apparecchio verifica internamente la propria funzionalità

L'autotest è superato se tutti i punti sono soddisfatti. Verificare che tutti i punti siano soddisfatti. Non mettere in funzione l'apparecchio se:

- uno dei primi tre punti non è soddisfatto
- l'ultimo punto non è soddisfatto (messaggio "Malfunzionamento dell'apparecchio" visualizzato sul display)

Attenzione!

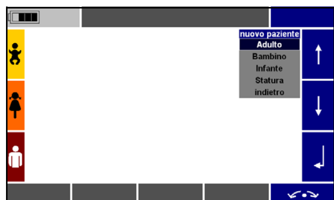
L'autotest automatico non sostituisce il controllo funzionale. Prima di ogni uso, eseguire un controllo funzionale come descritto nel capitolo "10. Controllo funzionale" a pagina 109. Solo in questo modo è possibile garantire che l'apparecchio sia completamente utilizzabile.



4. Sul display viene visualizzato il "menu di avvio". Per proseguire, si hanno le seguenti possibilità:
   - Premere uno dei tasti d'emergenza (infante, bambino, adulto). L'apparecchio avvia immediatamente la ventilazione con i parametri preimpostati.
   - Non effettuare alcuna selezione: il "menu di avvio" scompare dopo 20 secondi. L'apparecchio avvia la ventilazione nell'ultima modalità selezionata e con gli ultimi parametri impostati.

Nota:
Se durante il countdown di 20 secondi si preme un qualsiasi tasto sull'apparecchio, il countdown termina e scompare dal display.

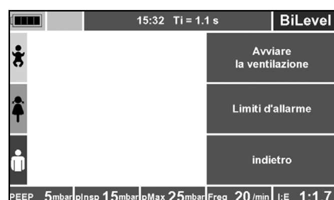
– Azionare il tasto "Ultimo paziente": l'apparecchio avvia immediatamente la ventilazione nell'ultima modalità selezionata.



– Azionare il tasto "Nuovo paziente". Selezionare quindi l'impostazione "Adulto", "Infante" oppure "Bambino". Viene visualizzato il menu "Modo". Selezionare la modalità di ventilazione adeguata e confermare la selezione. Impostare i parametri per la ventilazione del paziente con i pulsanti di regolazione.



– Azionare il tasto "Nuovo paziente": Scegliere l'impostazione "Statura". Viene visualizzato il menu "Parametri paziente". Selezionare il sesso. Impostare la statura adatta con i tasti funzione contestuali o il pulsante di navigazione. Confermare l'impostazione con "avanti". Selezionare ora la modalità di ventilazione adeguata e confermare la selezione. Se necessario modificare i parametri per la ventilazione del paziente con i pulsanti di regolazione (si veda "14.7 Calcolo del peso corporeo mediante la statura" a pagina 146).



Selezionare poi con i tasti contestuali "Avviare la ventilazione" se si desidera avviare la ventilazione, "Limiti d'allarme" se si desidera definire i limiti d'allarme nel menu "limiti d'allarme"(ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84) o "Indietro" se si desidera modificare le impostazioni.

Nota:
Non appena si è selezionato un nuovo paziente è possibile passare al menu principale con il tasto Menu.

– Selezionare il menu "Controllo funzionale": l'apparecchio inizia il controllo funzionale automatico (ved. "10.4 Controllo funzionale automatico" a pagina 112).

Nota:
Dopo l'avvio della ventilazione tutti gli allarmi vengono tacitati automaticamente per 120 secondi.

Sono esclusi da ciò gli allarmi tecnici "Pressione di ingresso < 2,7 bar", "Batteria scarica" e "Malfunzionamento dell'apparecchio", che non è possibile tacitare. In questo intervallo di tempo, tuttavia, gli allarmi continuano ad essere visualizzati visivamente sul display.

5. Collegare il paziente al termine dell'autotest e dopo aver impostato la modalità di ventilazione.
6. Se necessario, durante la ventilazione eseguire gli adattamenti dei valori di ventilazione.

5.3 Navigazione dei menu

Il numero prevalente di funzioni di MEDUMAT Transport è accessibile attraverso i menu. MEDUMAT Transport offre due possibilità di navigazione di questi menu:

- con il pulsante di navigazione;
- con i tasti funzione contestuali sul lato destro del display.

I menu possono essere chiusi in qualsiasi momento premendo di nuovo il tasto funzione menu principale. Dopo 20 secondi senza modifiche dei parametri, i menu vengono chiusi automaticamente.

I parametri modificati che non sono stati confermati con il pulsante di navigazione o con il tasto contestuale non vengono applicati.

Navigazione con il pulsante di navigazione



Pulsante di navigazione

1. Selezionare un menu con i tasti funzione (qui: Limiti d'allarme).
2. Selezionare una voce di menu ruotando il pulsante di navigazione in senso orario (la barra di selezione si sposta verso il basso) o in senso antiorario (la barra di navigazione si sposta verso l'alto).
3. Confermare la selezione premendo il pulsante di navigazione.
4. Per uscire da un menu, selezionare la voce di menu "Indietro" con il pulsante di navigazione e confermare la selezione premendo il pulsante di navigazione.

Procedere analogamente per l'impostazione di valori numerici (qui: Limiti d'allarme):

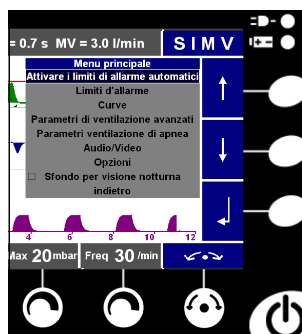
– Ruotare il pulsante di navigazione in senso orario per aumentare un valore o in senso antiorario per diminuirlo.

– Premere il pulsante di navigazione per confermare il nuovo valore impostato.

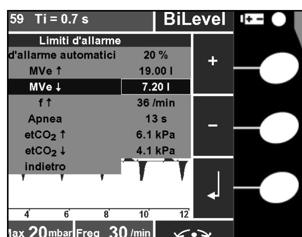
– Attendendo o regolando un altro parametro di ventilazione si rifiuta un valore impostato.

5. Per passare direttamente alla visualizzazione della ventilazione da un sottomenu, premere di nuovo il tasto funzione "Menu principale".

Navigazione con i tasti funzione contestuali



1. Selezionare in primo luogo un menu con i tasti funzione (qui: Menu principale).
2. Selezionare una voce di menu premendo il tasto funzione ↓ (la barra di selezione si sposta verso il basso) o il tasto ↑ (la barra di navigazione si sposta verso l'alto).
3. Confermare la selezione premendo il tasto ↲.
4. Per uscire da un menu, selezionare la voce di menu "indietro" con il tasto ↓ o il tasto ↑ e confermare la selezione premendo il tasto ↲.



Procedere analogamente per l'impostazione di valori numerici (qui: Limiti d'allarme):

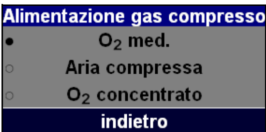
– Premere il tasto + per aumentare un valore o il tasto - per diminuirlo.

– Premere il tasto ↲ per confermare il nuovo valore impostato.

– Attendendo o regolando un altro parametro di ventilazione si rifiuta un valore impostato.

5. Per passare direttamente alla visualizzazione della ventilazione da un sottomenu, premere il tasto funzione "Menu principale".

Altri simboli utilizzati nei menu:



Radio button:

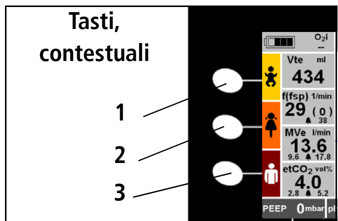
Se un menu presenta funzioni dotate del cosiddetto "Radio Button", è possibile selezionare di volta in volta solo una funzione in questo menu.



Tick box:

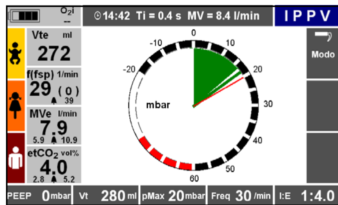
Se un menu presenta funzioni con la cosiddetta Tick Box, queste funzioni possono essere attivate in via integrativa ad altre funzioni.

5.4 Selezione del modo di emergenza



Per la ventilazione d'emergenza, sono a disposizione tre modi con parametri di ventilazione preimpostati. Questi possono essere selezionati direttamente in qualsiasi momento della ventilazione premendo **due volte** uno dei tasti funzione o premendo una sola volta uno dei tasti funzione e confermando con il pulsante di navigazione.

- Tasto **1**: Infante
- Tasto **2**: Bambino
- Tasto **3**: Adulto



Se si sceglie IPPV come modo d'emergenza, il display visualizza un manometro. Se si sceglie BiLevel come modo d'emergenza, il display mostra l'ultima visualizzazione della curva utilizzata.

Per uscire dal modo di emergenza:

- Selezionare un modo nel menu "Modo"
- Selezionare la voce di menu "Curve" nel Menu principale

Nel menu gestore si possono scegliere IPPV e BiLevel come modi d'emergenza (ved. "Emergency Mode" a pagina 102). Come preimpostazione di fabbrica si ha sempre il modo IPPV. Questa modalità viene attivata automaticamente richiamando un modo d'emergenza da un'altra modalità di ventilazione.

La ventilazione d'emergenza viene avviata con parametri preimpostati. Questi parametri possono essere modificati nel menu gestore (si veda "8.2 Ventilation Modes" a pagina 95) e sono ottimizzati per i seguenti gruppi di pazienti:

- infante (ca. 10 kg di peso corporeo)
- bambino (ca. 25 kg di peso corporeo)
- adulto (ca. 75 kg di peso corporeo)

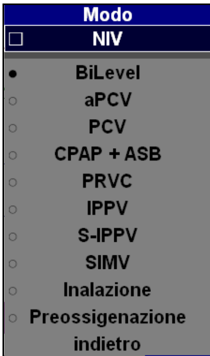
Impostazioni predefinite dell'apparecchio:

Modo d'emergenza IPPV

Parametro	Adulto	Bambino	Infante
PEEP	0 mbar	0 mbar	0 mbar
P_{max}	30 mbar	25 mbar	20 mbar
I:E	1:1,7	1:1,7	1:1,7
Frequenza	12/min	20/min	30/min
Vt	600 ml	200 ml	100 ml

5.5 Selezione della modalità di ventilazione

Per selezionare una modalità di ventilazione differenziata, procedere come segue:



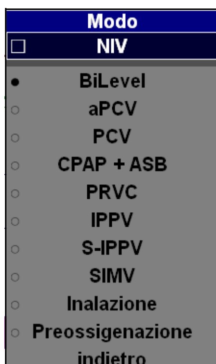
1. In primo luogo, selezionare il menu "Modo" con il tasto funzione "Modo".
2. Con il pulsante di navigazione o i tasti funzione contestuali sul lato destro del display selezionare innanzitutto se si desidera una ventilazione invasiva o non invasiva. L'apparecchio propone infine le modalità di ventilazione possibili. Le modalità di ventilazione possibili per la ventilazione non invasiva sono: BiLevel, aPCV, PCV e CPAP + ASB.
3. Selezionare poi la modalità di ventilazione desiderata. In alternativa è possibile scegliere le funzioni "Inalazione" o "Preossigenazione".
4. Confermare la selezione premendo il pulsante di navigazione o il tasto funzione contestuale rispettivo.

Nota:
Se si è scelta una modalità a volume controllato, se il volume corrente o la frequenza di ventilazione cambiano, l'apparecchio adatta automaticamente i rispettivi limiti d'allarme (± 30 %) prima dell'inizio della ventilazione. Questo automatismo non vale se i parametri vengono modificati durante una ventilazione in corso senza cambiare la modalità di ventilazione.

Per la descrizione dettagliata di tutte le modalità di ventilazione del menu "Modo" consultare il capitolo "6. Modalità di ventilazione" a pagina 61.

5.6 Cambio di modalità di ventilazione

Per modificare la modalità di ventilazione attualmente impostata, procedere come segue:



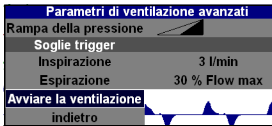
1. In primo luogo, selezionare il menu "Modo" con il tasto funzione "Modo".
2. Con il pulsante di navigazione o i tasti funzione contestuali sul lato destro del display selezionare innanzitutto se si desidera una ventilazione invasiva o non invasiva. L'apparecchio propone infine le modalità di ventilazione possibili. Le modalità di ventilazione possibili per la ventilazione non invasiva sono: BiLevel, aPCV, PCV e CPAP + ASB.
3. Selezionare poi la modalità di ventilazione desiderata. In alternativa è possibile scegliere le funzioni "Inalazione" o "Preossigenazione".
4. Confermare la selezione premendo il pulsante di navigazione o il tasto funzione contestuale rispettivo.

Parametri di ventilazione	
PEEP	0 mbar
pInsp	15 mbar
pMax	20 mbar
Freq	30 /min
I:E	1:1.7
ΔpASB	0
FiO_2	100
avanti	8 10 12
Avviare la ventilazione	
indietro	

5. Impostare i parametri di ventilazione per la modalità selezionata.
6. Scegliere infine il campo "avanti" per arrivare al sottomenu "Parametri di ventilazione avanzati" e confermare la selezione.
   Procedere con il punto 7.

   oppure

Scegliere il campo "Avviare la ventilazione" e confermare la selezione.
La ventilazione si avvia nella nuova modalità di ventilazione scelta.



7. Impostare i parametri di ventilazione avanzati per la modalità selezionata.
8. Scegliere il campo "Avviare la ventilazione" e confermare la selezione.
   La ventilazione si avvia nella nuova modalità di ventilazione scelta.

Se si passa da una modalità di ventilazione a un'altra, l'apparecchio si comporta come segue:

- I parametri di ventilazione che sono a disposizione anche nella nuova modalità di ventilazione vengono rilevati senza modifiche.
- I parametri di ventilazione che non sono a disposizione nella nuova modalità di ventilazione vengono memorizzati, ma non influiscono sull'andamento corrente della ventilazione. I valori memorizzati sono di nuovo a disposizione non appena la modalità di ventilazione precedente viene riattivata.
- Nel passaggio dalla ventilazione a volume controllato alla ventilazione a pressione controllata la preimpostazione per la pressione inspiratoria è di 15 mbar.
- Se si è scelta una modalità a volume controllato, se il volume corrente o la frequenza di ventilazione cambiano, l'apparecchio adatta automaticamente i rispettivi limiti d'allarme (± 30 %) prima del cambio della modalità di ventilazione. Questo automatismo non vale se i parametri vengono modificati durante una ventilazione in corso senza cambiare la modalità di ventilazione.

5.7 Selezione di ulteriori funzioni di ventilazione

Le funzioni di ventilazione "Concentrazione O_2" e "100 % O_2" sono a disposizione per tutti i modi di ventilazione. Queste funzioni possono essere richiamate e regolate in qualsiasi momento mediante i tasti funzione ad assegnazione fissa sul lato destro del display.



Avvertenza!

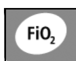
Pericolo di intossicazione! Una somministrazione di ossigeno ad alta concentrazione può avere un effetto tossico in caso di utilizzo eccessivamente prolungato e a seconda dell'età del paziente. Durante la ventilazione con ossigeno puro o con una miscela di ossigeno e aria, prestare attenzione alla durata adeguata della somministrazione di ossigeno.

Impostazione della "Concentrazione O_2"

Per risparmiare ossigeno, normalmente la ventilazione viene eseguita con aria mista. La concentrazione di ossigeno somministrata può essere selezionata tra il 40 % e il 100 %. Il valore misurato correntemente viene visualizzato nel Campo Info del display.

Quando si passa dall'aria mista (**40 % O_2**) all'ossigeno puro (**100 % O_2**), il volume ventilatorio al minuto varia al massimo nell'ambito delle tolleranze predefinite (ved. "14. Dati tecnici" a pagina 134). Per impostare la concentrazione di O_2, procedere come segue.

1. Con il tasto FiO_2, aprire il menu "Concentrazione O_2".



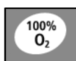


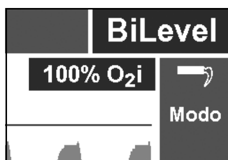
2. Con il pulsante di navigazione o i tasti funzione, selezionare la concentrazione di O_2 inspiratoria desiderata.
3. Premere il tasto ↲ o il pulsante di navigazione per confermare la selezione.

Funzione 100 % O_2

Per aumentare brevemente (al massimo per due minuti) la concentrazione di ossigeno al 100 %, è possibile utilizzare la funzione "100 % O_2".

1. Premere il tasto "100 % O_2" per attivare la funzione. Sul display viene visualizzato "100 % O_2".





2. Premere di nuovo il tasto "100 % O_2" per terminare la funzione. La ventilazione prosegue con la concentrazione di O_2 impostata inizialmente. La funzione viene terminata automaticamente dopo due minuti.

5.8 Esecuzione della ventilazione

Tubo

Generalmente il paziente viene intubato prima che il tubo venga collegato alla valvola paziente.

1. Impostare la modalità di ventilazione desiderata e i parametri di ventilazione rispettivi.
2. Inserire la valvola paziente nel connettore del tubo tracheale.
3. Durante la ventilazione, controllare i parametri respiratori sul display, dai quali si può evincere se la ventilazione è sufficiente.

Nota:
Se l'apparecchio dispone dell'optional di misurazione della CO_2, è possibile controllare ed eventualmente correggere la posizione del tubo sulla base del capnogramma.

Maschera di ventilazione

1. Se necessario, utilizzare la curva in dotazione al sistema di tubi per consentire una guida ottimale del sistema di tubi in base alla posizione del paziente.

   Attenzione!
   L'uso della curva aumenta il volume di spazio morto del sistema di tubi. Osservare i parametri di ventilazione durante la regolazione, per non compromettere il successo del trattamento.

2. Montare la maschera sul sistema di tubi.
3. Se necessario, introdurre un tubo orofaringeo di Guedel per tenere libere le vie respiratorie del paziente.
4. Applicare la maschera di ventilazione sulla bocca e sul naso del paziente.
5. Spingere il capo all'indietro e contemporaneamente chiudere ermeticamemte la maschera con una presa C (pollice e indice chiusi attorno alla maschera e dita restanti sollevando il mento).

5.9 Controllo della ventilazione

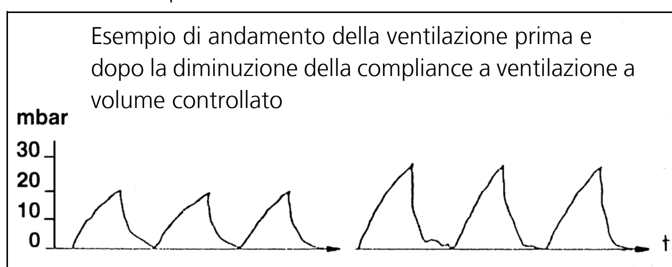
Informazioni generali

Durante la ventilazione è necessario monitorare il paziente costantemente. L'andamento della ventilazione viene visualizzato sul display. È possibile selezionare diverse forme di visualizzazione.

A seconda della modalità di ventilazione, resistenze elevate del flusso respiratorio, dovute ad es. a ostruzioni delle vie respiratorie o a un massaggio cardiaco esterno, possono modificare il volume ventilatorio al minuto.

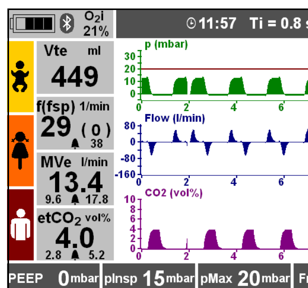
In caso di diminuzione della compliance polmonare, l'apparecchio reagisce come segue:

- In caso di ventilazione a volume controllato, la pressione ventilatoria aumenta a un volume ventilatorio costante fino al limite di pressione impostato. Successivamente, il volume applicato diminuisce.
- In caso di ventilazione a pressione controllata, il volume applicato diminuisce con una pressione costante.



Nota:
Tutti i valori di misurazione visualizzati per flusso, volume o MV si riferiscono alla temperatura e alla pressione atmosferica ambientali.

Valori di misurazione visualizzati



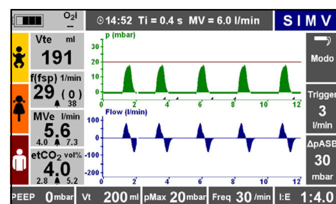
Durante la ventilazione, i seguenti parametri vengono visualizzati sul display come valori numerici:

- O_2i: concentrazione inspiratoria di O_2 misurata dall'apparecchio
- Vt_e: volume corrente/volume ventilatorio espiratorio
- $f/(f_{sp})$: frequenza respiratoria/numero di atti respiratori spontanei al minuto e il relativo limite d'allarme
- MV_e: volume ventilatorio espiratorio al minuto e i relativi limiti d'allarme
- etCO_2: concentrazione di CO_2 di fine espirazione (solo per apparecchi con optional della misurazione di CO_2) e i relativi limiti d'allarme.
  Se si disattiva l'aspirazione di CO_2 nel menu **Opzioni | Aspirazione CO_2**, l'indicazione CO_2 è barrata in rosso.

Se si sono selezionati due curve e valori di misurazione come visualizzazione della curva di andamento, nel display vengono visualizzati i seguenti valori di misurazione:

- pPeak: pressione di punta in mbar
- pPlat: pressione di pausa in mbar
- pMean: pressione media tra tutti i valori di misurazione in mbar
- Vleak: perdite in % Vt_i

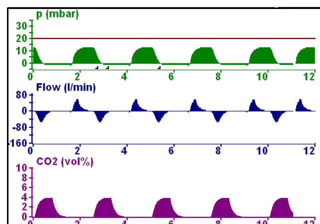
Visualizzazione della curva di andamento della ventilazione



Nell'ambito del monitoraggio della ventilazione, in un apparecchio standard vengono visualizzati come curve i seguenti parametri:

- pressione, flusso
- pressione, flusso, valori di misurazione
- manometro (solo in modalità a volume controllato)

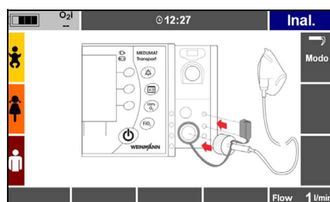
Nella versione dell'apparecchio con misurazione della CO_2, possono essere visualizzate le seguenti varianti di visualizzazione:



– pressione, flusso
– pressione, CO_2
– pressione, flusso, CO_2
– pressione, flusso, valori di misurazione
– pressione, CO_2, valori di misurazione
– manometro (solo in modalità a volume controllato)

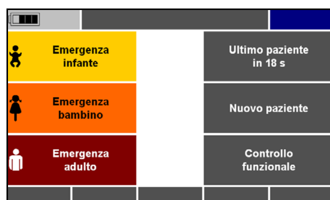
5.10 Eseguire l'inalazione

Attenzione!
Durante l'inalazione di ossigeno attraverso un sistema di tubi d'inalazione non si può utilizzare l'apparecchio in combinazione con un nebulizzatore. Altrimenti l'apparecchio non crea sufficiente pressione per la ventilazione e ostacola quindi la terapia.

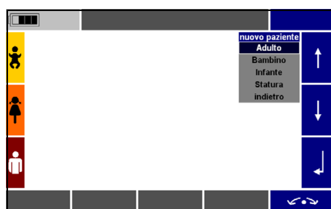


1. Collegare l'adattatore per l'inalazione al tubo di ventilazione o al raccordo del tubo di ventilazione sull'apparecchio.
2. Per bloccare gli attacchi di misurazione sull'apparecchio durante l'inalazione, inserire la calotta di copertura nell'adattatore per l'inalazione sui due attacchi di misurazione superiori dell'apparecchio.

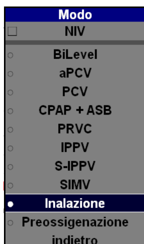
Avviso
Per il collegamento dell'adattatore per l'inalazione al tubo di ventilazione non è necessaria la calotta di copertura. Il raccordo di collegamento del sistema di tubi di misurazione funge da blocco degli attacchi di misurazione.



3. Accendere l'apparecchio.
4. Scegliere il campo "Nuovo paziente".



5. Scegliere il campo "Adulto", "Bambino", "Infante" o "Statura" e confermare la selezione.
   Si apre il sottomenu "Modo".



6. Selezionare la modalità "Inalazione" e confermare la selezione.



7. Scegliere infine il campo "Avviare la ventilazione" e confermare la selezione.
   L'apparecchio avvia l'inalazione.

5.11 Messaggi di allarme

Priorità degli allarmi

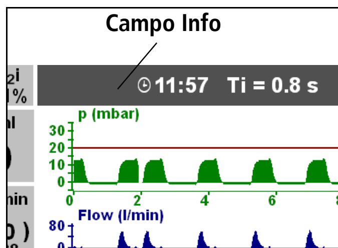
MEDUMAT Transport suddivide gli allarmi nelle seguenti priorità:

- alta priorità
- media priorità
- bassa priorità

Se compaiono più allarmi contemporaneamente, vengono visualizzati ciclicamente gli allarmi che al momento dato hanno la massima priorità.

Per gli allarmi relativi alla respirazione fisiologica, è possibile impostare valori limite (ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84).

Visualizzazioni degli allarmi

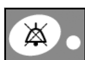


MEDUMAT Transport mostra gli allarmi come segue:

- Alta priorità:
  - LED rosso lampeggiante
  - allarme acustico di "alta priorità" ogni 8 secondi
  - visualizzazione di un testo di allarme nel Campo Info e Campo Info rosso lampeggiante
  - il limite d'allarme attinente nel campo valore di misurazione lampeggia in rosso
- Media priorità
  - LED spento
  - allarme acustico di "media priorità" ogni 15 secondi
  - visualizzazione di un testo di allarme nel campo Info e campo Info giallo lampeggiante
  - il limite d'allarme attinente nel campo valore di misurazione lampeggia in giallo
- Bassa priorità
  - LED spento
  - allarme acustico di "bassa priorità" ogni 30 secondi
  - visualizzazione di un testo di allarme nel Campo Info e Campo Info con sfondo turchese

Gli allarmi regolabili vengono visualizzati nel menu "Limiti d'allarme" nel colore corrispondente alla loro priorità (ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84).

Tacitazione degli allarmi



Con il tasto di allarme OFF è possibile tacitare in qualsiasi momento gli allarmi acustici per 120 s. Durante questi 120 secondi, si accende il LED giallo del tasto di allarme OFF. Premendo di nuovo il tasto, si riattiva il segnale di allarme acustico. L'allarme visivo rimane attivo.

L'allarme visivo e acustico vengono ripristinati automaticamente non appena la causa dell'allarme viene eliminata.

Avviso
Dopo l'avvio della ventilazione tutti gli allarmi vengono tacitati automaticamente per 120 secondi. Sono esclusi da ciò gli allarmi tecnici "Pressione di ingresso < 2,7 bar", "Batteria scarica" e "Malfunzionamento dell'apparecchio", che non è possibile tacitare. In questo intervallo di tempo, tuttavia, gli allarmi continuano ad essere visualizzati visivamente sul display.

5.12 Ventilazione con filtri (non in dotazione)

A fini di igiene e di climatizzazione dell'aria inalata, è possibile applicare sulla valvola paziente filtri comuni (filtro HME, filtro antibatterico o filtro HME/antibatterico combinato) con raccordi normali 15/22 mm. In questo modo, aumenta la resistenza sia inspiratoria, sia espiratoria. La pressione e il volume ventilatori devono pertanto essere accuratamente monitorati.

Tenere conto in particolare nel caso di bambini dell'aumento del volume di spazio morto.

Osservare assolutamente anche le istruzioni per l'uso del produttore del filtro.

5.13 Terminazione della ventilazione

Attenzione!
Non vuotare mai completamente la bombola di ossigeno. Sempre consegnare la bombola al punto di riempimento con un resto di pressione all'interno, al fine di evitare che l'aria umida dell'ambiente circostante possa penetrare all'interno della bombola, con conseguente pericolo di formazione di ruggine.

1. Controllare il contenuto di ossigeno sul manometro di contenuto del dispositivo di riduzione della pressione. Se il manometro indica 50 bar o meno, riempire di nuovo la bombola o utilizzare una bombola di riserva per garantire il funzionamento dell'apparecchio.
2. Chiudere la valvola della bombola di ossigeno.



3. Mantenere premuto il tasto ON/Stand-by/OFF per 2 secondi per mettere l'apparecchio in stand-by.

Nota:
In modalità di stand-by l'apparecchio consuma energia. Qualora l'apparecchio non debba essere utilizzato per un periodo prolungato oppure non sia collegato all'alimentazione di rete, consigliamo di spegnere completamente l'apparecchio. A questo scopo mantenere premuto il tasto ON/Stand-by/OFF finché il LED di allarme non si spegne (circa 10 secondi).

5.14 Calcolo del livello di riempimento/ della durata di funzionamento

Attenzione!
Per tale calcolo, tenere conto del consumo proprio di O_2 dell'apparecchio (ved. "14.4 Consumo proprio di O_2 dell'apparecchio" a pagina 140). In caso contrario, la valutazione dell'autonomia potrebbe risultare errata e quindi limitare il successo del trattamento.

Livello di riempimento della bombola di ossigeno

Volume di ossigeno = volume di bombola x pressione di bombola.

	Volume di bombola	x Pressione di bombola	= ossigeno disponibile
Esempio 1	10 l	x 200 bar	= 2000 l
Esempio 2	10 l	x 100 bar	= 1000 l

Durata di funzionamento della ventilazione

Vt (volume corrente) x f (frequenza respiratoria) = MV (volume ventilatorio al minuto)

$$\text{Durata ventilazione (min)} = \frac{\text{Riserva di ossigeno (l)}}{\text{Vt x f + Consumo proprio di } O_2} \times \frac{100}{\text{Concentratione } O_2}$$

Esempio 1:

riserva di O_2 = 1000 l; Vt x f = 11 l/min.; 100 % O_2, consumo proprio di O_2 di 0,3 l (ved. "14.4 Consumo proprio di O_2 dell'apparecchio" a pagina 140).

Ne deriva che:

$$\text{Durata ventilazione (min)} = \frac{1000\ l}{11{,}3\ l/min} \times \frac{100}{100\ \%} = 88\ min = 1\ h\ 28\ min$$

Se MEDUMAT Transport funziona a una concentrazione di O_2 inferiore al 100 %, la durata di funzionamento aumenta di conseguenza.

5.15 Ventilazione alternativa

In caso di guasto di MEDUMAT Transport durante il processo di ventilazione, esistono le seguenti alternative:

Sacchetto di ventilazione

1. Staccare la valvola paziente dal tubo e/o dalla maschera.
2. Inserire il sacchetto di ventilazione, ad es. COMBIBAG WM 11000 di WEINMANN Emergency, ed eseguire la ventilazione manuale.

Carenza di ossigeno

In caso di guasto dell'alimentazione di ossigeno o se non è disponibile ossigeno per uso medico, MEDUMAT Transport può funzionare anche con aria compressa per uso medico o ossigeno concentrato (si veda "7.7 Opzioni" a pagina 89).

5.16 Sostituzione della batteria durante l'uso

Sostituire immediatamente la batteria quando la sua capacità è ridotta. A questo scopo, tenere sempre pronta una batteria di ricambio carica.

Procedere come segue:

1. Tenere a portata di mano la batteria di ricambio carica.
2. Spegnere l'apparecchio.

   Attenzione!
   Non estrarre la batteria durante il funzionamento poiché altrimenti le impostazioni dell'ultimo paziente non vengono memorizzate. Spegnere sempre prima l'apparecchio.

3. Togliere la batteria in uso dal vano batteria dell'apparecchio.
4. Inserire la batteria di ricambio nel vano batteria.

5. Accendere l'apparecchio.
6. Per acquisire le impostazioni effettuate prima della sostituzione della batteria: richiamare le impostazioni nel menu di avvio alla voce "Ultimo paziente".
7. Proseguire l'uso.

5.17 Gestione della batteria

MEDUMAT Transport possiede un'alimentazione elettrica interna con batteria di riserva.

Sono disponibili due versioni della batteria:

- ACCUpack Plus WM 28385 per il caricamento interno ed esterno; ricaricabile sia nell'apparecchio, sia con l'alimentatore esterno WM 28305, stato di carica verificabile sulla batteria.
- ACCUpack WM 28384 per il caricamento interno; ricaricabile solo nell'apparecchio, stato di carica verificabile sulla batteria.

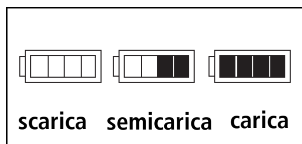
Per ricaricare la batteria, è necessaria una fonte esterna di corrente continua da 12 - 15 V (caricamento interno all'apparecchio) e/o 15 V (caricamento esterno). A questo scopo, utilizzare esclusivamente l'alimentazione di bordo del veicolo o del velivolo e/o – in caso d'uso con collegamento alla rete elettrica – l'alimentatore WM 28305.

A batteria scarica, MEDUMAT Transport può essere utilizzato anche con il collegamento a una fonte di tensione esterna. La batteria viene contemporaneamente caricata durante il funzionamento. In questo caso, la carica della batteria dura più a lungo rispetto allo stato spento.

Attenzione!

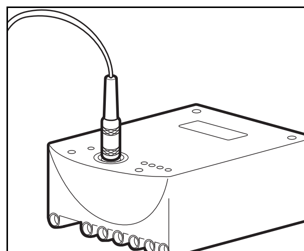
- Non usare mai l'apparecchio senza batteria. Le eventuali interruzioni dell'alimentazione elettrica non potranno infatti essere compensate. In questo caso, non sarebbe possibile garantire un trattamento continuo del paziente.
- I prodotti medicali funzionanti a batteria presentano una durata d'uso limitata nel funzionamento a batteria. È possibile lavorare con MEDUMAT Transport almeno 4,5 ore senza alimentazione elettrica se la batteria è completamente carica. Per questo motivo, assicurarsi che la batteria sia sempre possibilmente carica o che sia presente una batteria di ricambio.

Visualizzazione della capacità della batteria (MEDUMAT Transport)



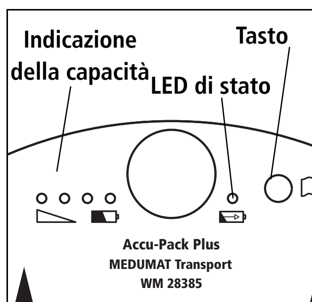
Sul margine sinistro superiore del display si trova il simbolo per la capacità della batteria. La visualizzazione ha luogo a cinque livelli. Qui a fianco sono presenti esempi di una batteria carica/semicarica e scarica.

Visualizzazione della capacità della batteria direttamente sulla batteria



Nello stato smontato, è possibile visualizzare la capacità della batteria anche direttamente sulla batteria. La capacità della batteria viene visualizzata mediante 4 LED verdi. A questo scopo, premere il tasto sulla batteria (vedere i disegni a fianco).

Indicatore della capacità	Indicazione dello stato della batteria
4 LED	100 %
3 LED	75 %
2 LED	50 %
1 LED	25 %
1 LED lampeggiante	Capacità residua inferiore a 10 min.



Lo stato della carica della batteria viene indicato dal LED di stato

LED di stato	Stato della batteria
LED verde acceso	Batteria completamente carica
LED verde lampeggiante	Batteria in carica
LED rosso acceso	Batteria difettosa, non utilizzare.

Indicatore di stato del processo di ricarica

Lo stato della ricarica della batteria viene indicato solo se è collegata l'alimentazione elettrica esterna, in quanto la batteria può essere ricaricata solo se la batteria viene collegata all'alimentazione elettrica.

A MEDUMAT Transport spento, lo stato della carica della batteria viene indicato dall'indicatore di carica.

A MEDUMAT Transport acceso, lo stato della carica della batteria viene indicato dall'indicatore di carica e dall'indicatore della capacità.

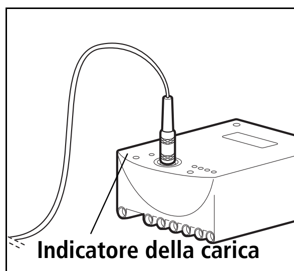
Significato dell'indicatore di carica e dell'indicatore della capacità:

	Apparecchio spento	Apparecchio acceso	
	Indicatore della carica	Indicatore della carica	Indicatore della capacità
Batteria in carica	verde lampeggiante	verde lampeggiante	(stato di carica corrente)
Batteria carica	verde	verde	(carica)
Errore durante la ricarica	rosso	rosso	(stato di carica corrente)
La batteria si sta scaricando	spento	spento	(stato di carica corrente)
Batteria mancante o batteria difettosa	spento	rosso	(stato di carica corrente)

Ricarica della batteria

MEDUMAT Transport avvia automaticamente la ricarica della batteria non appena sono presenti le seguenti condizioni:

- collegamento a una tensione esterna con corrente continua di almeno 12 V
- batteria non completamente carica (carica <95 %)
- temperatura della batteria di max. 45 °C e min. +5 °C



Nota:

La batteria WM 28385 presenta una propria interfaccia di caricamento e può essere ricaricata anche all'esterno di MEDUMAT Transport. Utilizzare a questo scopo esclusivamente l'alimentatore e il caricabatterie WM 28305.

Se non risulta possibile avviare la ricarica, ad es. perché la temperatura della batteria non rientra nell'intervallo consentito (+ 5 °C - 45 °C), si accende la spia rossa dell'indicatore della carica. Si spegne non appena sono presenti tutte le condizioni necessarie per l'avvio della ricarica.

Durante la ricarica della batteria, la spia verde dell'indicatore di stato lampeggia.

Terminazione della ricarica della batteria

MEDUMAT Transport definisce automaticamente il momento ottimale per la terminazione della ricarica, misurando e valutando la curva di carica e il comportamento termico della batteria. Non appena la ricarica viene terminata, si accende permanentemente la spia verde dell'indicatore della carica.

Interruzione della ricarica della batteria

La ricarica della batteria viene costantemente controllata da MEDUMAT Transport.

Gli errori che comportano l'interruzione della ricarica sono:

- aumento della temperatura della batteria oltre 45 °C, ad es. a causa di una temperatura ambiente eccessiva e/o diminuzione al di sotto di +5 °C
- corrente di ricarica eccessiva (> 3 A), ad es. cortocircuito

Se si verifica uno di questi errori, la ricarica viene interrotta automaticamente e si accende permanentemente la spia rossa dell'indicatore della carica.

La ricarica viene inoltre interrotta quando non è presente alcuna alimentazione elettrica esterna, ad es. perché l'apparecchio montato su un sistema portante viene prelevato dal supporto a muro. Poiché non si tratta di un guasto ma di un normale stato operativo, in questo caso l'indicatore della carica non si accende. Non appena la tensione esterna viene ripristinata, ad es. perché il sistema portante viene reinserito nel supporto a muro, la ricarica viene immediatamente proseguita.

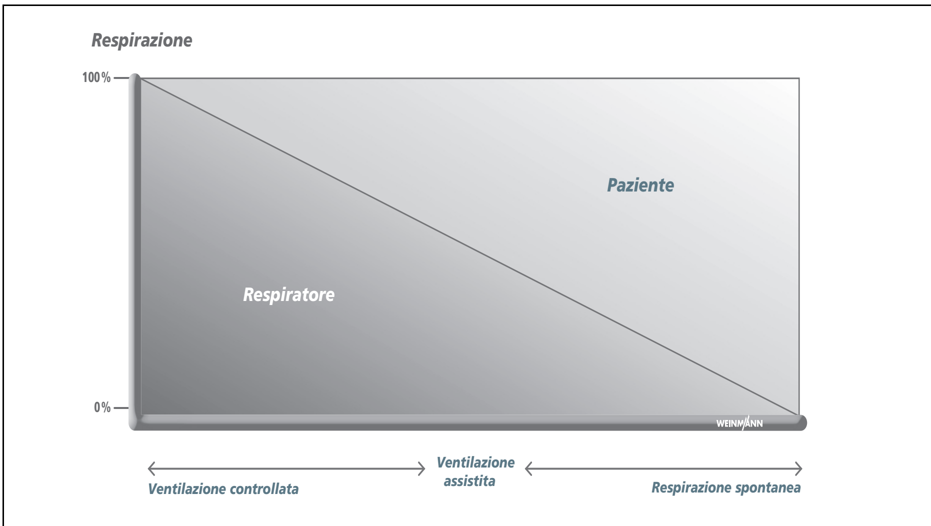
6. Modalità di ventilazione

Modo
NIV
BiLevel
aPCV
PCV
CPAP + ASB
PRVC
IPPV
S-IPPV
SIMV
Inalazione
Preossigenazione
indietro

Nel menu "Modo" è possibile selezionare diverse modalità di ventilazione (ved. "5.5 Selezione della modalità di ventilazione" a pagina 44). Questo capitolo descrive:

- la classificazione delle modalità di ventilazione (ved. "6.1 Classificazione delle modalità di ventilazione" a pagina 61)
- i parametri di ventilazione importanti (ved. "6.2 Parametri di ventilazione importanti" a pagina 63)
- le funzioni supplementari e di sicurezza (ved. "6.3 Funzioni supplementari e di sicurezza" a pagina 64)
- la modalità di ventilazione a pressione controllata (ved. "6.4 Modalità di ventilazione a pressione controllata" a pagina 67)
- la modalità di ventilazione a volume controllato (ved. "6.5 Modalità di ventilazione a volume controllato" a pagina 77)

6.1 Classificazione delle modalità di ventilazione



Nell'apparecchio sono disponibili le seguenti modalità di ventilazione:

Parametro di regolazione	Ventilazione controllata	Ventilazione assistita	Respirazione spontanea
Pressione	PCV	BiLevel, aPCV	CPAP + ASB
Pressione + volume		PRVC	
Volume	IPPV	S-IPPV SIMV	

Regolando i parametri di ventilazione si può modificare la classificazione delle modalità di ventilazione.

Sono possibili le seguenti possibilità di trigger nelle varie modalità di ventilazione:

Modo	Trigger di inspirazione	Trigger di espirazione	Finestra trigger per cicli forzati	Ciclo ASB
BiLevel	sì	sì	20 % di Te	sì
aPCV	sì	no	0 % - 100 % di Te	no
PCV	no	no	-	no
CPAP+ASB	sì	sì	-	sì
PRVC	sì	sì	20 % di Te	sì
IPPV	no	no	-	no
S-IPPV	sì	no	100 % di Te	no
SIMV	sì	sì	20 % di Te	sì

6.2 Parametri di ventilazione importanti

Parametro di ventilazione	Spiegazione	Comportamento dell'apparecchio/ Particolarità
Vt	Volume corrente (volume ventilatorio)	Nella ventilazione a volume controllato, in determinate circostanze il volume ventilatorio può non essere più raggiunto. Se la pressione delle vie aeree raggiunge il limite impostato P_{max}, essa viene limitata al valore P_{max} (ventilazione con limitazione di pressione).
P_{insp}	Pressione di inspirazione	> 30 mbar = lampeggia in rosso
PEEP	Pressione positiva di fine espirazione (CPAP)	> 15 mbar = lampeggia in rosso
Freq	Frequenza ventilatoria	< 5/min = lampeggia in rosso
I:E	Rapporto tra il tempo inspiratorio e il tempo espiratorio	Rapporto inverso = lampeggia in rosso
P_{max}	Pressione di inspirazione massima	La pressione viene limitata a questo valore dall'apparecchio. Regolabile da 3 mbar a 65 mbar. In tutte le modalità di ventilazione P_{max} viene visualizzata come una linea rossa nella curva della pressione.

Nota:

Selezionare i valori che provocano il lampeggiamento in rosso solo in caso di indicazioni speciali.

6.3 Funzioni supplementari e di sicurezza

NIV

NIV: **N**on-**I**nvasive **V**entilation (ventilazione mediante maschera)



Questa funzione supplementare può essere attivata in aggiunta in tutte le modalità a pressione controllata e nella modalità CPAP + ASB. L'allarme perdite viene disattivato. Per la ventilazione non invasiva l'apparecchio utilizza algoritmi di trigger ottimizzati.

Se si attiva la ventilazione non invasiva, nel menu "Modo" vengono visualizzate solo le modalità di ventilazione a disposizione BiLevel, aPCV, PCV e CPAP + ASB.

Se è attiva la ventilazione non invasiva, nell'indicazione della funzione "Modo" viene visualizzato il simbolo della ventilazione mediante maschera.

Attenzione!

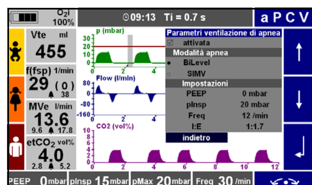
- Se durante una ventilazione con perdite la funzione NIV non viene attivata, l'apparecchio può essere fatto intervenire dall'apparecchio solo con sforzi respiratori estremamente elevati. Questo può compromettere il successo del trattamento.
- In una ventilazione con perdita in alcuni casi può accadere che la concentrazione di O_2 desiderata non venga raggiunta. Questo è dovuto a ragioni tecniche e non costituisce un funzionamento errato. Con modo NIV attivato il limite per l'allarme "FiO_2 non realizzabile" viene impostato su 20 Vol%.

Ventilazione di apnea

Limiti d'allarme	
Limiti d'allarme automatici	20 %
MVe ↑	21.00 l
MVe ↓	2.40 l
f ↑	36 /min
Apnea	10 s
etCO_2 ↑	6.1 kPa
etCO_2 ↓	4.1 kPa
indietro	

La ventilazione di apnea è una funzione di sicurezza dell'apparecchio, grazie alla quale in caso di arresto della respirazione (apnea) l'apparecchio si fa carico della successiva ventilazione. Se il paziente non respira più spontaneamente e il tempo di apnea impostato nel menu "Limiti d'allarme" (ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84) viene superato, l'apparecchio effettua la ventilazione (forzata) del paziente con una modalità di ventilazione preimpostata. Viene emesso un allarme di alta priorità e l'indicazione della funzione lampeggia in rosso.

La ventilazione di apnea è disponibile nelle modalità di ventilazione BiLevel, aPCV, CPAP-ASB, PRVC, S-IPPV e SIMV.



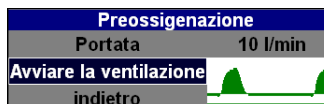
Nel menu "Parametri ventilazione di apnea" è possibile attivare o disattivare la ventilazione di apnea. Alla voce menu "Modalità apnea" si può decidere a quale modalità di ventilazione l'apparecchio debba ricorrere in caso di ventilazione di apnea:

- BiLevel (a pressione controllata)
- SIMV (a volume controllato)

In questo menu è inoltre possibile impostare i parametri di ventilazione per la ventilazione di apnea. Se non si imposta alcun parametro di ventilazione, per questa modalità di ventilazione l'apparecchio carica le preimpostazioni in base al paziente (Infante, Bambino, Adulto).

Preossigenazione

La preossigenazione è una funzione con la quale è possibile aumentare rapidamente il contenuto di ossigeno dei polmoni di un paziente, per es. per la preparazione di un'intubazione.



L'apparecchio applica un flusso impostabile alla voce menu "Preossigenazione" pari a 10-25 l/min con 100 % O_2. Per ragioni di sicurezza la pressione è limitata a 10 mbar.

È possibile selezionare la preossigenazione nel menu "Modo" (ved. "6. Modalità di ventilazione" a pagina 61). Per la disattivazione della preossigenazione passare a un'altra modalità di ventilazione.

Inalazione

L'inalazione è una funzione con la quale è possibile aumentare il contenuto di ossigeno dei polmoni di un paziente. Si può impostare il flusso di inalazione con un valore compreso tra 0 l/min e 10 l/min.



L'apparecchio applica un flusso impostabile alla voce menu "Inalazione" con 100% O_2.

È possibile selezionare l'inalazione nel menu "Modo" (ved. "6. Modalità di ventilazione" a pagina 61).

Attenzione!

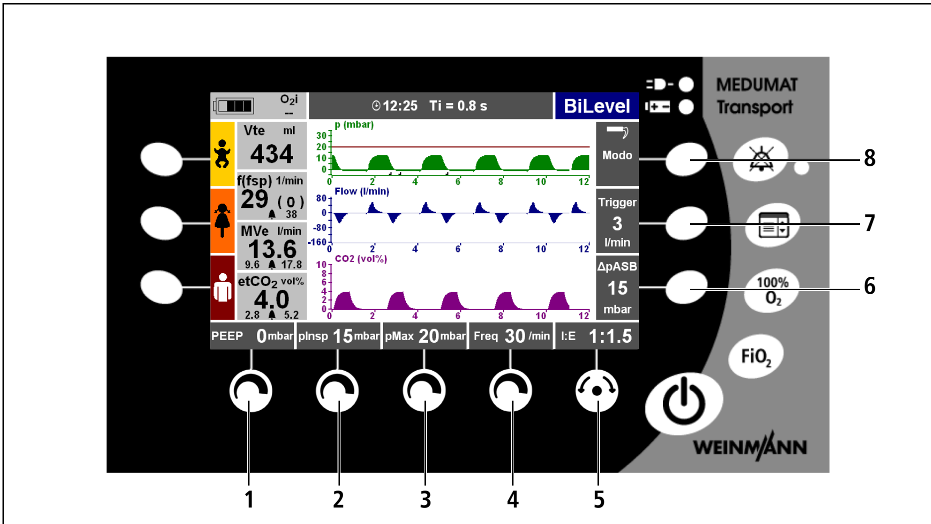
Durante l'inalazione di ossigeno controllare che il tubo d'inalazione sia collegato e che gli attacchi di misurazione siano bloccati sul MEDUMAT Transport (ved. "4.3 Collegamento dell'adattatore per l'inalazione" a pagina 31).

6.4 Modalità di ventilazione a pressione controllata

Attenzione!
Nelle modalità a pressione controllata la pressione di ventilazione viene limitata a P_{max} (limitazione di pressione). Al raggiungimento di questo limite di pressione viene attivato un allarme di alta priorità.

BiLevel

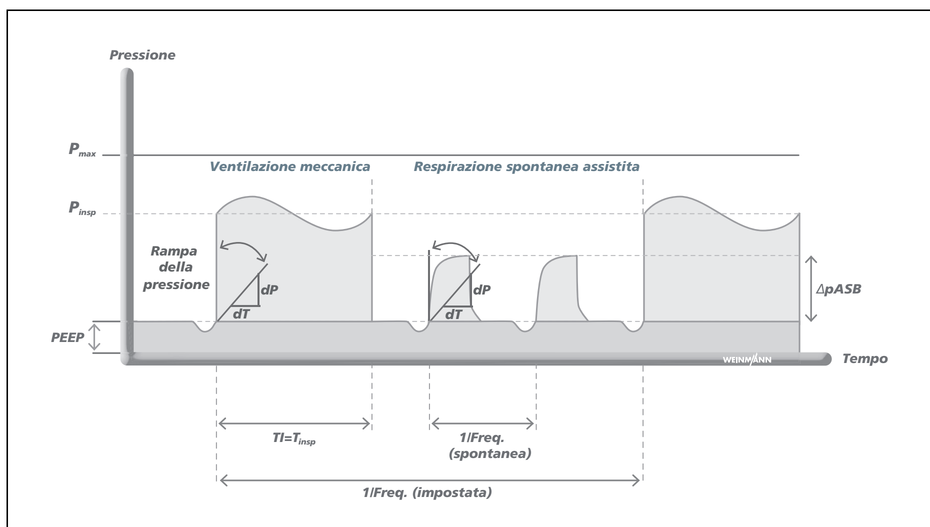
BiLevel: Ventilazione a due livelli di pressione



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
BILEVEL	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



Il modo BiLevel serve per la ventilazione a pressione controllata in combinazione con la respirazione spontanea libera con livello di pressione P_{insp} e PEEP durante l'intero ciclo respiratorio e con il supporto pressione regolabile al livello PEEP.

Questo modo trova impiego nei pazienti senza respirazione spontanea o nei pazienti a respirazione spontanea.

La modalità di ventilazione BiLevel viene utilizzata anche come modalità per la ventilazione di apnea (ved. "Ventilazione di apnea" a pagina 64).

Nell'ambito di una finestra trigger definita, il paziente può provocare un ciclo di ventilazione forzato con regolazione della pressione. La finestra trigger è situata al 20 % del tempo espiratorio T_e prima del ciclo di ventilazione forzato previsto. Nel resto del tempo il paziente può respirare spontaneamente o con l'ausilio di un supporto pressione (ved. "CPAP + ASB" a pagina 73).

Il volume corrente e il volume ventilatorio al minuto sono determinati dal valore P_{insp} impostato, dalla compliance polmonare e dal tempo inspiratorio T_i impostato.

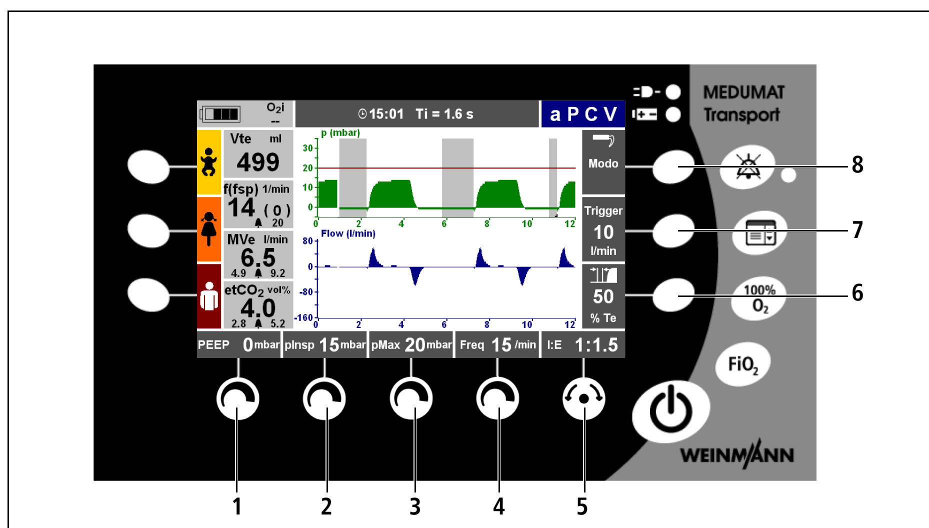
aPCV

PCV: **a**ssisted **P**ressure **C**ontrolled **V**entilation



Avvertenza!

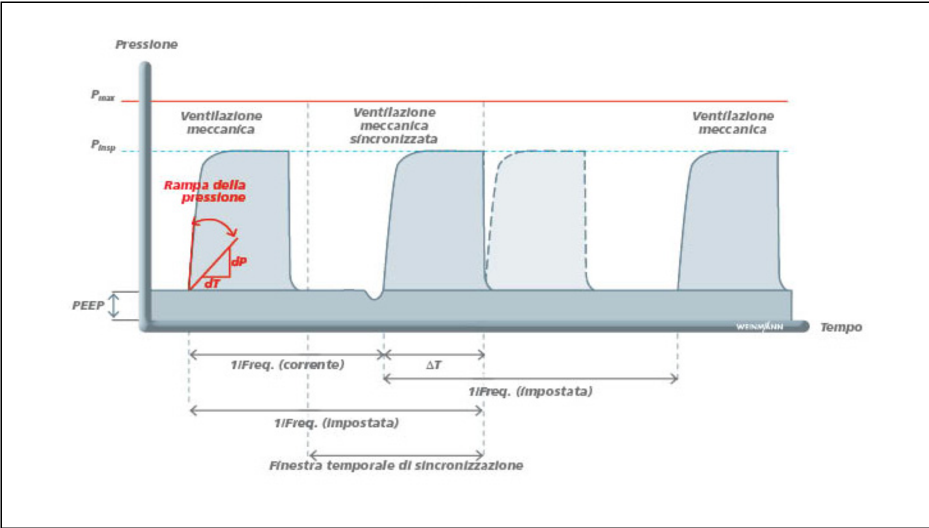
- **Pericolo di iperventilazione!** Controllare costantemente la frequenza respiratoria e il volume ventilatorio al minuto del paziente per prevenire l'eventualità di iperventilazione. A tale scopo, impostare il limite d'allarme per l'allarme f↑ restrittivamente al fine di individuare precocemente il pericolo di iperventilazione.
- **Pericolo di intrappolamento aereo (air trapping)!** Controllare costantemente la pressione delle vie aeree per prevenire fenomeni di air trapping.
- **Pericolo di una PEEP intrinseca!** Con un'espirazione troppo breve, la pressione alla fine dell'espirazione può lentamente aumentare. Controllare la sensibilità del trigger inspiratorio. Al superamento della PEEP impostata, un allarme ad alta priorità (PEEP ↑) garantisce la sicurezza del paziente.



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
aPCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Finestra trigger	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel menu principale (si veda "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).

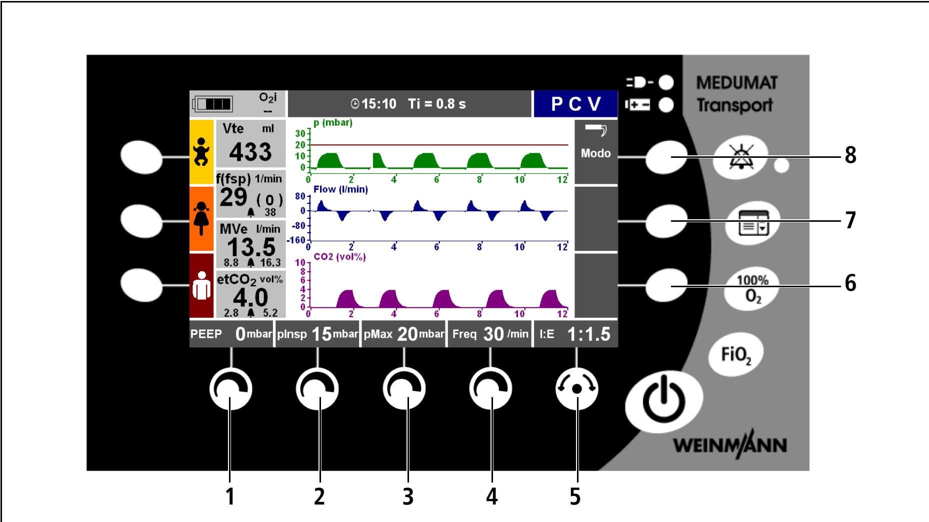


La modalità aPCV serve per la ventilazione assistita a pressione controllata con una frequenza di ventilazione forzata impostata fissa.

In presenza di respirazione spontanea, il paziente ha la possibilità di aumentare la frequenza e quindi il volume ventilatorio al minuto MV. Se il paziente mostra una collaborazione alla respirazione spontanea entro una determinata finestra temporale di espirazione, il ciclo di ventilazione forzato viene sincronizzato con la respirazione del paziente. La finestra temporale o finestra trigger può essere impostata in % di Te prima del ciclo di ventilazione forzato successivo. Se il paziente mostra una collaborazione alla respirazione spontanea al di fuori della finestra trigger impostata, non viene avviato alcun ciclo di ventilazione forzato.

PCV

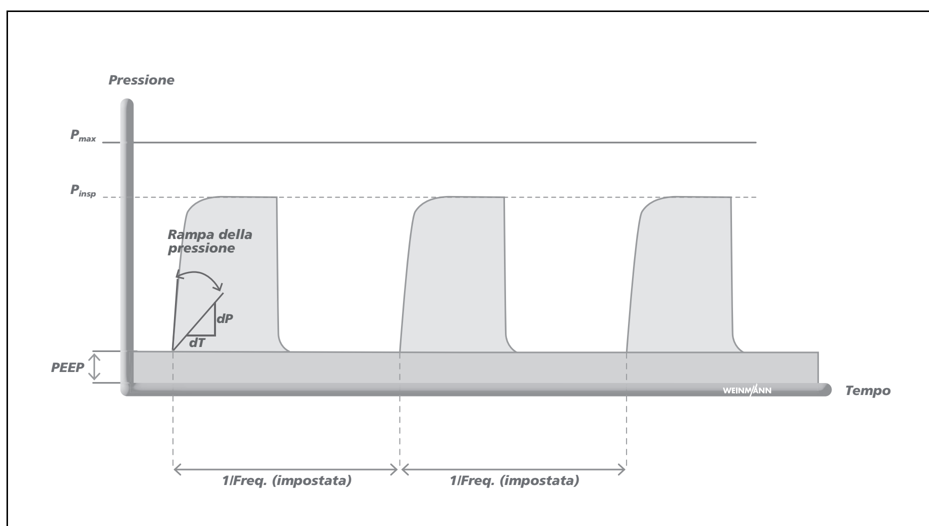
PCV: Pressure **C**ontrolled **V**entilation



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
PCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	-	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



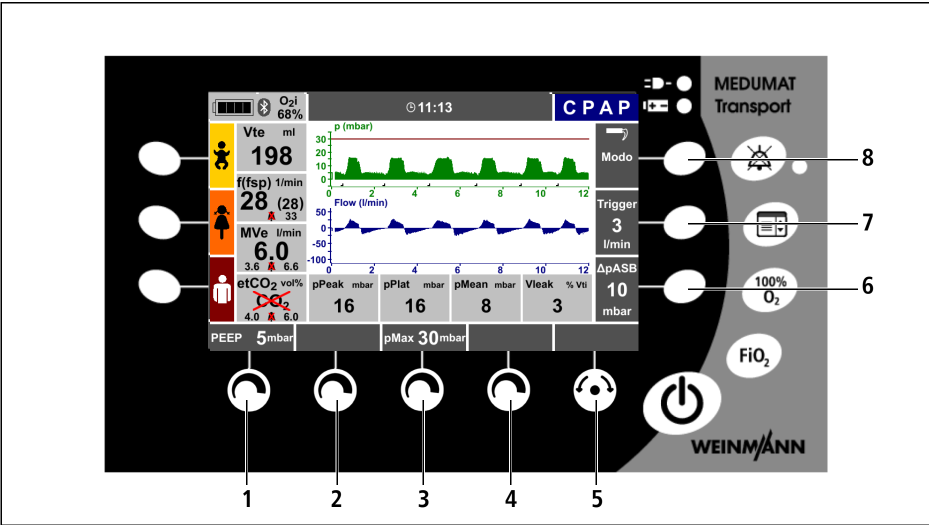
Il modo PCV serve per la ventilazione a pressione controllata forzata con livelli di pressione fissi. Questo modo trova impiego nei pazienti senza respirazione spontanea. Un paziente che respira spontaneamente può tuttavia respirare liberamente durante l'espirazione.

La limitazione della pressione massima impostata (P_{max}) garantisce la sicurezza del paziente.

CPAP + ASB

CPAP: Continuous **P**ositive **A**irway **P**ressure

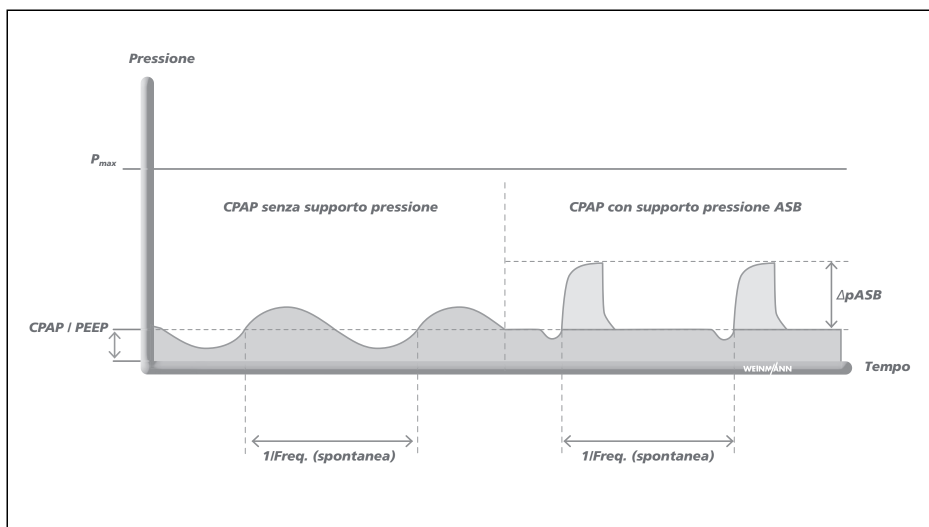
ASB: Assisted **S**pontaneous **B**reathing



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regola-zione 1	Pulsante di regola-zione 2	Pulsante di regola-zione 3	Pulsante di regola-zione 4	Pulsante di naviga-zione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
CPAP + ASB	PEEP	-	P_{max}	-	Solo selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



Il modo CPAP + ASB può essere suddiviso nei suoi singoli elementi:

Il valore di regolazione CPAP/PEEP serve per aumentare il livello della pressione respiratoria per incrementare la capacità funzionale residua FRC nei pazienti a respirazione spontanea.

La funzione ASB serve a supportare la pressione in caso di respirazione spontanea insufficiente o esaurita. Il paziente può respirare spontaneamente senza limitazioni, ma viene supportato nella respirazione da MEDUMAT Transport.

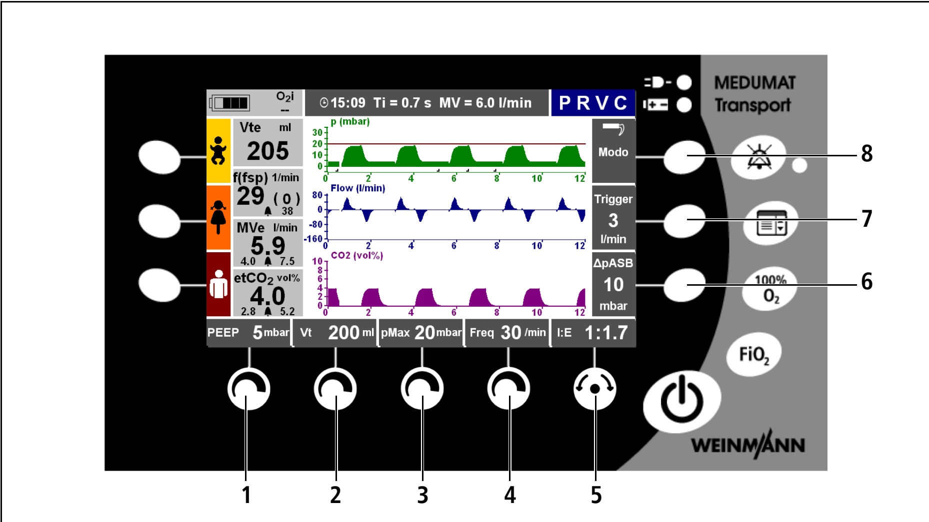
Il modo CPAP + ASB trova impiego esclusivamente nei pazienti con ventilazione spontanea sufficiente.

Sostanzialmente, viene impostata la pressione di fine espirazione (PEEP). Se necessario, può essere attivato il supporto pressione (Δ pASB). Con l'ausilio del trigger inspiratorio ed espiratorio è possibile regolare la ventilazione in modo individuale per ciascun paziente. Il trigger inspiratorio indica la sensibilità della risoluzione di un supporto pressione. Il trigger espiratorio definisce il momento in cui l'apparecchio interrompe il supporto pressione. In questo modo possono essere indirettamente impostati il volume somministrato e il tempo inspiratorio.

La limitazione della pressione massima impostata (P_{max}) garantisce la sicurezza del paziente.

PRVC

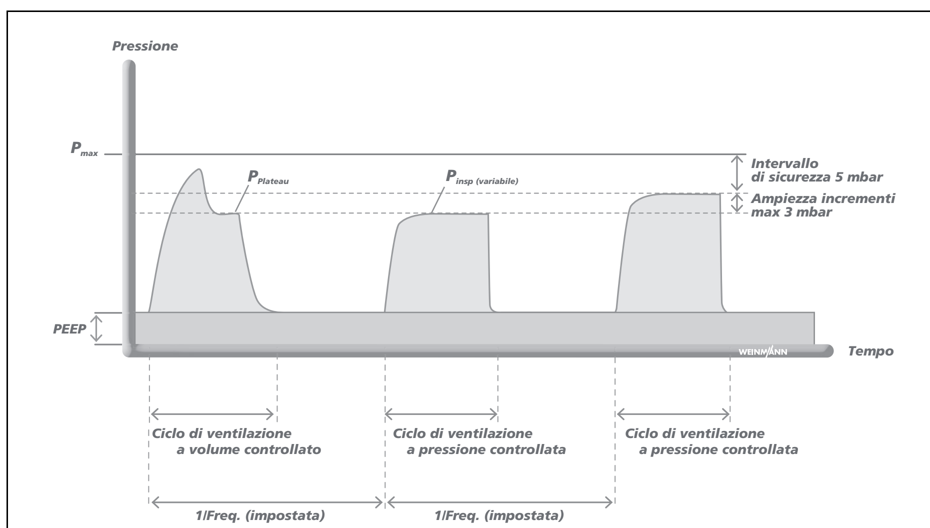
PRVC: Pressure **R**egulated **V**olume **C**ontrolled Ventilation



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regola-zione 1	Pulsante di regola-zione 2	Pulsante di regola-zione 3	Pulsante di regola-zione 4	Pulsante di naviga-zione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
PRVC	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



La modalità di ventilazione controllata PRVC unisce i vantaggi della ventilazione a pressione controllata e della ventilazione a volume controllato. Il volume corrente impostato viene applicato con la pressione di ventilazione più bassa possibile.

La ventilazione ha inizio con tre atti respiratori a volume controllato con il volume corrente impostato e flusso discendente. Gli atti respiratori a volume controllato hanno una pausa inspiratoria pari al 50 % del tempo inspiratorio T_i configurato. L'apparecchio sceglie la pressione di pausa misurata come valore iniziale per la pressione inspiratoria P_{insp} della successiva ventilazione a pressione controllata. Misura i volumi somministrati e adegua la pressione di ventilazione. Se i parametri polmonari variano durante la ventilazione, l'apparecchio modifica la pressione inspiratoria P_{insp} con incrementi di 3 mbar max per raggiungere nuovamente il volume corrente impostato e di conseguenza compensare automaticamente le variazione nel paziente.

La misurazione del volume applicato è migliorata da una compensazione della compliance del tubo. In tal modo, in particolare in presenza di volumi correnti bassi con pressioni elevate delle vie aeree, il volume corrente desiderato viene comandato con precisione.

La limitazione della pressione massima impostata (P_{max}) garantisce la sicurezza del paziente. Per ragioni di sicurezza, la pressione inspiratoria P_{insp} è situata 5 mbar al di sotto della limitazione della pressione massima impostata (P_{max}). Se viene raggiunta la pressione di ventilazione massima (P_{max} - 5 mbar), l'apparecchio somministra la quantità di volume possibile. Se tale volume è diverso dal volume corrente impostato, l'apparecchio emette l'allarme a bassa priorità "Vt non realizzabile".

6.5 Modalità di ventilazione a volume controllato

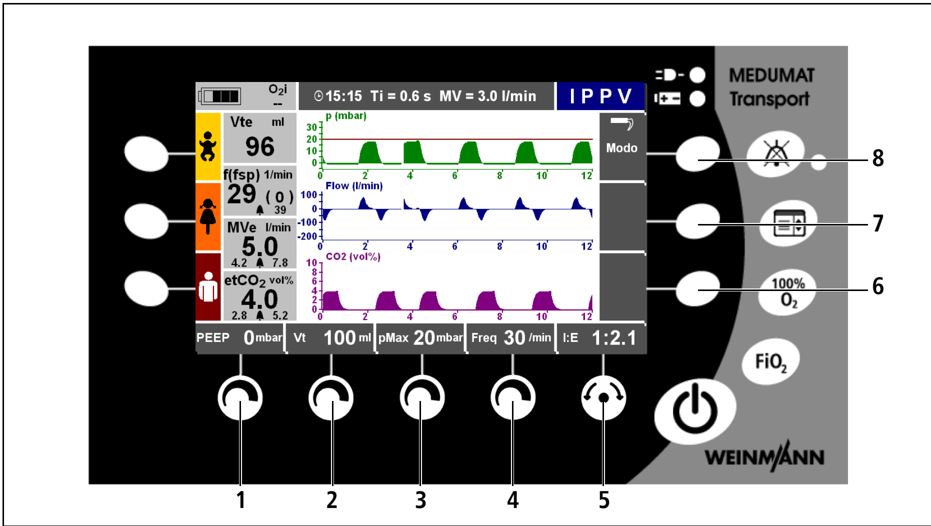


Avvertenza!

Pericolo di volumi non costanti al raggiungimento della limitazione della pressione P_{max}! Nelle modalità di ventilazione a volume controllato sorvegliare costantemente il paziente e, se necessario, modificare i parametri di impostazione. Al raggiungimento della limitazione della pressione, un allarme ad alta priorità (pressione delle vie aeree alta) garantisce la sicurezza del paziente.

IPPV

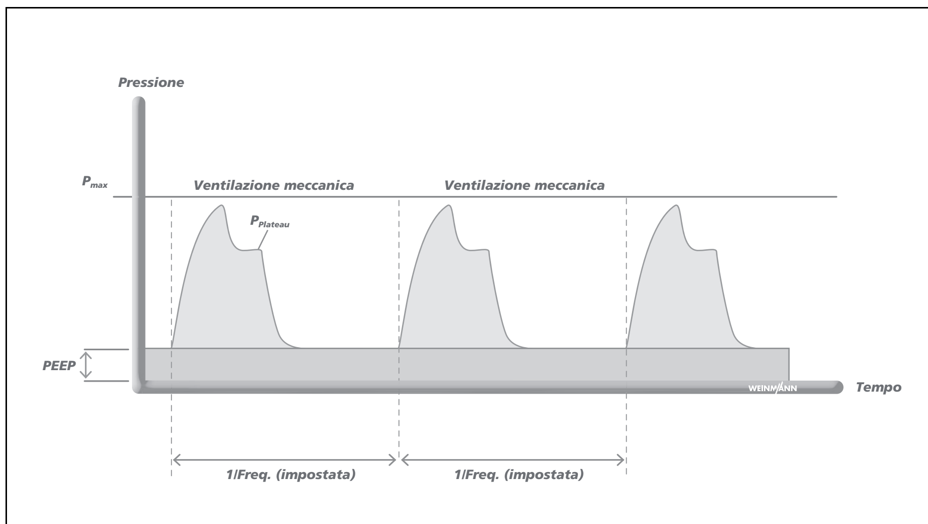
IPPV: Intermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regolazione 1	Pulsante di regolazione 2	Pulsante di regolazione 3	Pulsante di regolazione 4	Pulsante di navigazione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	-	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



Il modo IPPV serve per la ventilazione a volume controllato forzata con volume corrente fisso. Questo modo trova impiego nei pazienti senza respirazione spontanea. Un paziente che respira spontaneamente può tuttavia respirare liberamente durante l'espirazione.

La limitazione della pressione massima impostata (P_{max}) garantisce la sicurezza del paziente.

Nota:
Se si seleziona un PEEP > 0 in questa modalità, la denominazione del modo passa da IPPV a CPPV (**C**onstant **P**ositive **P**ressure **V**entilation).

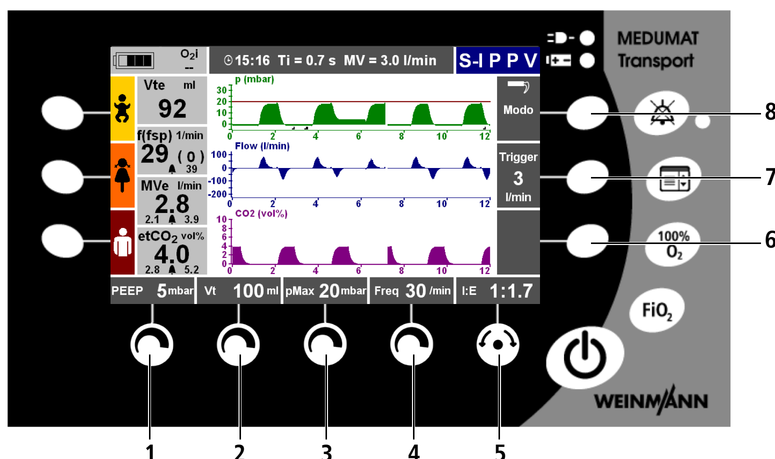
S-IPPV

S-IPPV: Synchronized **I**ntermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation



Avvertenza!

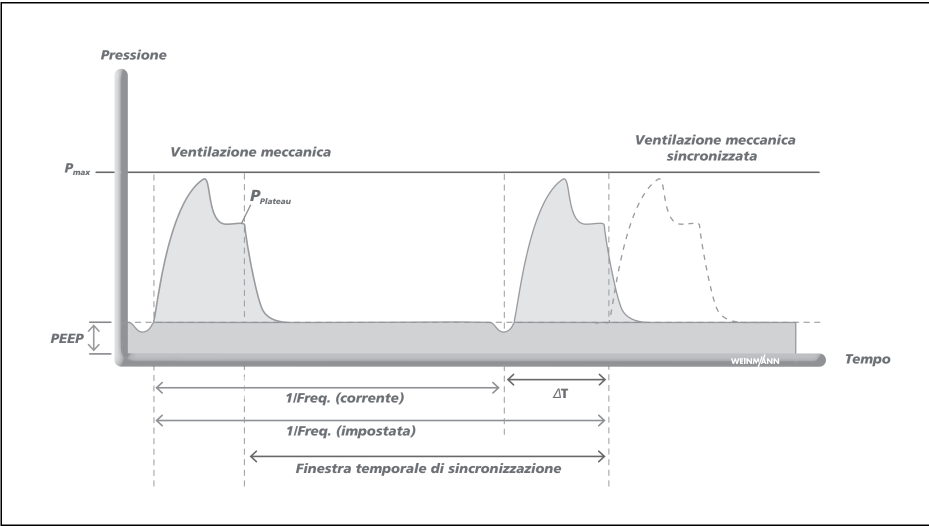
- **Pericolo di iperventilazione!** Controllare costantemente la frequenza respiratoria misurata e il volume ventilatorio al minuto misurato del paziente per prevenire l'eventualità di iperventilazione. A tale scopo, impostare il limite d'allarme per l'allarme f ↑ a un valore basso al fine di individuare precocemente il pericolo di iperventilazione.
- **Pericolo di intrappolamento aereo (air trapping)!** Controllare costantemente la pressione delle vie aeree per prevenire fenomeni di air trapping.
- **Pericolo di una PEEP intrinseca!** Con un'espirazione troppo breve, la pressione alla fine dell'espirazione può lentamente aumentare. Controllare la sensibilità del trigger inspiratorio. Al superamento della PEEP impostata, un allarme ad alta priorità (PEEP ↑) garantisce la sicurezza del paziente.



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regola-zione 1	Pulsante di regola-zione 2	Pulsante di regola-zione 3	Pulsante di regola-zione 4	Pulsante di naviga-zione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
S-IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	-	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).

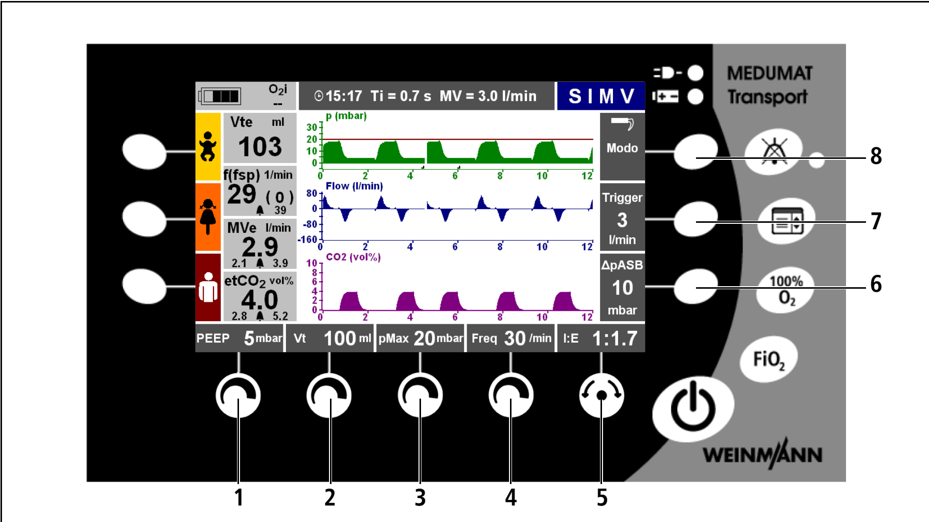


Il modo S-IPPV serve per la ventilazione a volume controllato con volume ventilatorio al minuto MV forzato variabile. Durante l'intera fase espiratoria è attivo un trigger che consente al paziente di effettuare un nuovo ciclo di ventilazione. Il paziente ha così la possibilità di aumentare la frequenza respiratoria, e quindi il volume ventilatorio al minuto MV, e di adattarli alle proprie esigenze. Di norma questo modo trova impiego nei pazienti con respirazione spontanea insufficiente.

La ventilazione nel modo S-IPPV corrisponde alla ventilazione nel modo IPPV, con la differenza della possibilità di una sincronizzazione con gli sforzi inspiratori del paziente. Grazie alla bassa frequenza respiratoria impostata, il paziente può attivare atti respiratori spontanei forzati. Per la sincronizzazione è disponibile una finestra trigger che si estende sull'interno tempo espiratorio.

SIMV

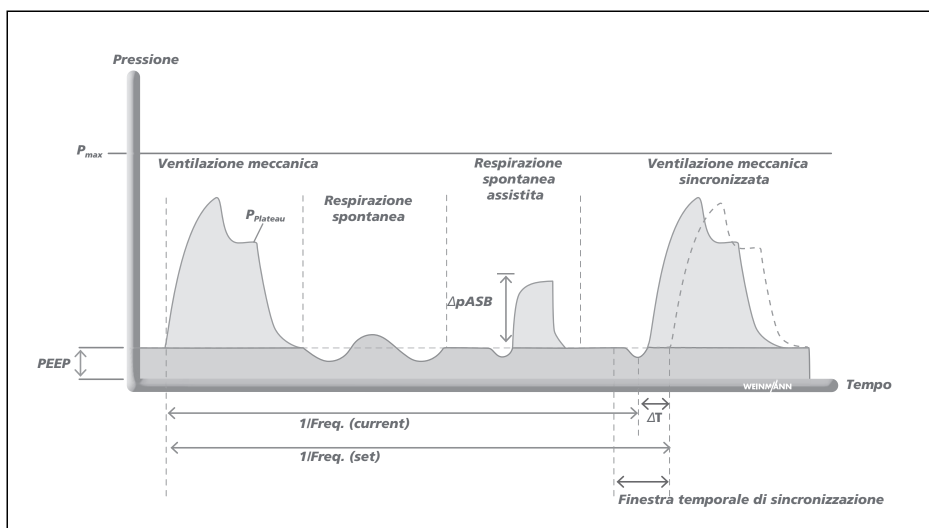
SIMV: Synchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation



Con i pulsanti di regolazione possono essere impostati i seguenti valori di ventilazione:

Modo di ventilazione	Pulsante di regola-zione 1	Pulsante di regola-zione 2	Pulsante di regola-zione 3	Pulsante di regola-zione 4	Pulsante di naviga-zione 5	Tasto funzione 6	Tasto funzione 7	Tasto funzione 8
SIMV	PEEP	Vt	P_{max}	Freq.	I:E e Selezione/ Conferma	Δ pASB	Trigger	Modalità

Altre possibilità d'impostazione si trovano alla voce di menu "Parametri di ventilazione avanzati" nel "Menu principale" (ved. "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86).



Il modo SIMV serve per la ventilazione a volume controllato con volume ventilatorio al minuto MV forzato fisso.

Tra i cicli di ventilazione forzata, il paziente può respirare spontaneamente e aumentare così il volume ventilatorio al minuto.

In presenza di respirazione spontanea, il ciclo di ventilazione forzato viene sincronizzato alla respirazione del paziente. Il volume ventilatorio al minuto forzato e la frequenza respiratoria forzata restano invariati.

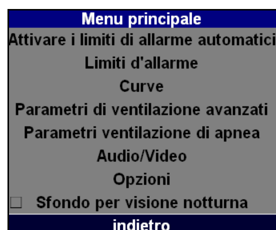
La limitazione della pressione massima impostata (P_{max}) garantisce la sicurezza del paziente.

La modalità di ventilazione SIMV viene utilizzata anche come modalità per la ventilazione di apnea (ved. "Ventilazione di apnea" a pagina 64).

Nell'ambito di una finestra trigger definita, il paziente può provocare un ciclo di ventilazione forzato con regolazione della pressione. La finestra trigger è disponibile nell'ultimo 20 % del tempo espiratorio Te. Nel resto del tempo il paziente può respirare spontaneamente o con l'ausilio di un supporto pressione (ved. "CPAP + ASB" a pagina 73).

7. Menu principale





Nel menu principale è possibile impostare l'apparecchio in maniera ottimale in base alle condizioni d'uso rispettive. Il menu principale può essere aperto in qualsiasi momento mediante uno dei tasti funzione ad assegnazione fissa (tasto funzione menu principale).

Per la navigazione del menu, utilizzare il pulsante di navigazione o i tasti funzione contestuali sul lato destro del display (ved. "5.1 Elementi di comando" a pagina 35).

7.1 Attivare i limiti di allarme automatici

Generalità

Se la funzione "Attivazione dei limiti d'allarme automatici" viene attivata, l'apparecchio imposta automaticamente limiti per gli allarmi fisiologici. In alternativa è possibile attivare i limiti d'allarme automatici anche premendo a lungo (ca. 2 s) il tasto di allarme OFF.

Per la determinazione dei limiti sono determinanti i valori ventilatori misurati al momento dell'attivazione (Vt_e, MV_e, f, evtl. $etCO_2$).

Nel menu "Limiti d'allarme" (ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84), è possibile impostare a quale differenza (in %) dal valore ventilatorio corrente deve scattare un allarme.

Nota:

I valori impostati in "Limiti d'allarme" (ved. "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84) vengono così sovrascritti.

Calcolo dell'allarme automatico per l'allarme apnea

L'allarme apnea viene impostato a 4 (10 %), 5 (20 %) oppure 6 (30 %) periodi respiratori in base alla percentuale impostata. Un periodo respiratorio ha la durata di 60/f in secondi, vale a dire che a una frequenza respiratoria misurata ad es. di 15 minuti, si ottengono i livelli 16 s, 20s e 24 s per il limite d'allarme apnea.

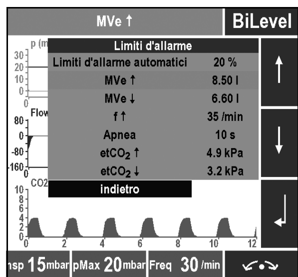
7.2 Limiti d'allarme

Limiti d'allarme	
Limiti d'allarme automatici	30 %
MVe ↑	3.60 l
MVe ↓	2.40 l
f ↑	36 /min
Apnea	10 s
$etCO_2$ ↑	6.0 Vol%
$etCO_2$ ↓	4.0 Vol%
indietro	10 12

Per gli allarmi relativi alla respirazione fisiologica, è possibile impostare valori limite. Quando tali valori limite vengono raggiunti, l'apparecchio emette un allarme.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Allarme	Intervallo di regolazione
Limiti d'allarme automatici	10 %, 15 %, 20 %, 25 % o 30 % di differenza dai valori ventilatori al momento dell'attivazione
MVe ↑	1 l - 160 l
MVe ↓	0,1 l - 110 l
f ↑	1/min - 150/min
Apnea	4 s - 60 s
Solo per gli apparecchi con misurazione CO_2:	
$etCO_2$ ↑	20 mmHg - 75 mmHg 2,6 Vol% - 9,9 Vol% 2,6 kPa - 10 kPa
et CO_2 ↓	0 mmHg - 40 mmHg 0 Vol% - 5,3 Vol% 0 kPa - 5,4 kPa

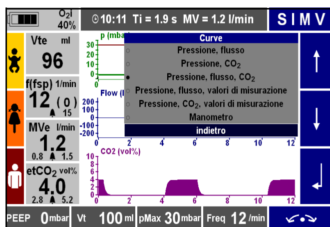


Se l'apparecchio emette un allarme impostato, tale allarme viene visualizzato in questo menu con il colore della rispettiva priorità (ved. "5.11 Messaggi di allarme" a pagina 52).

Il limite d'allarme per l'allarme CO_2i↑ è impostato fisso a 5 mmHg.

È possibile attivare il menu Limiti d'allarme automatici anche premendo a lungo (ca. 2 s) il tasto di allarme OFF.

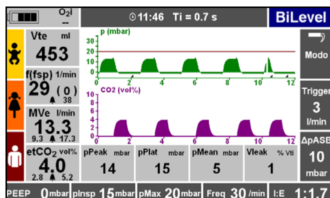
7.3 Curve



In questo menu è possibile selezionare le varianti di visualizzazione per il monitoraggio della ventilazione.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Curve (apparecchi con misurazione di CO_2)	Pressione, flusso
	Pressione, CO_2
	Pressione, flusso, CO_2
	Pressione, flusso, valori di misurazione
	Pressione, CO_2, valori di misurazione
	Manometro (solo in modalità a volume controllato)
Curve (apparecchi senza misurazione di CO_2)	Pressione, flusso
	Pressione, flusso, valori di misurazione



Se si seleziona una variante di visualizzazione con valori di misurazione, nel display vengono visualizzati i seguenti valori di misurazione:

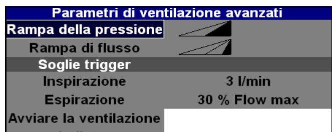
Valore di misurazione	Spiegazione	Unità
P_{Peak}	Pressione di punta	mbar
P_{Plat}	Pressione di pausa	mbar
P_{Mean}	Pressione media tra tutti i valori di misurazione	mbar
V_{leak}	Perdita	% Vt_i

7.4 Parametri di ventilazione avanzati

Per ottenere risultati ottimali durante la ventilazione in trasporto, a seconda della modalità selezionata è possibile effettuare impostazioni nel menu "Parametri di ventilazione avanzati".

Le funzioni non selezionabili nella modalità di ventilazione rispettiva non sono visualizzate.

Rampa della pressione



Con questa funzione è possibile impostare a quale velocità deve essere raggiunta la pressione ventilatoria inspiratoria.

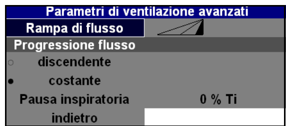
È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Rampa piatta	Aumento di pressione lento
Rampa media	Aumento di pressione medio
Rampa ripida	Aumento di pressione rapido

Nota:

La velocità alla quale la pressione impostata viene effettivamente raggiunta dipende dal paziente, dalle perdite eventualmente presenti (NIV) e dai parametri di ventilazione impostati.

Rampa di flusso



Con questa funzione è possibile impostare a quale velocità deve essere raggiunto il flusso inspiratorio.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Rampa piatta	Aumento di flusso lento
Rampa media	Aumento di flusso medio
Rampa ripida	Aumento di flusso rapido

Nota:

La velocità alla quale il flusso impostato viene effettivamente raggiunto dipende dal paziente, dalle perdite eventualmente presenti (NIV) e dai parametri di ventilazione impostati.

Progressione flusso



Con questa funzione è possibile impostare la progressione del flusso.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Progressione flusso	Discendente
	Costante
	Tempo di plateau (0 % T_i - 50 %T_i)

Se per la progressione del flusso si seleziona una pausa inspiratoria (ved. "Pausa inspiratoria" a pagina 145), durante tale pausa inspiratoria non viene erogato gas al paziente e contemporaneamente viene impedita l'espirazione.

Soglie trigger



Con questa funzione è possibile impostare le soglie trigger inspiratorie ed espiratorie e la finestra trigger.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Inspirazione	1 l/min - 15 l/min
Espirazione	5 % Flow max - 50 % Flow max
Finestra trigger	0 % Te - 100 % Te

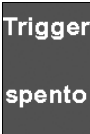
Con la funzione "Finestra trigger" (disponibile solo nella modalità di ventilazione aPCV) è possibile impostare in quale fase dell'espirazione il paziente può innescare un ciclo di ventilazione forzato. Si può effettuare l'impostazione in % del tempo espiratorio prima del ciclo di ventilazione meccanico successivo.

Se si imposta la finestra trigger su 0% Te, il paziente non ha la possibilità di innescare un ciclo di ventilazione forzata

e la ventilazione sarebbe paragonabile a una ventilazione controllata. Con un'impostazione di 100% Te, il paziente ha invece la possibilità di innescare un ciclo di ventilazione per tutta la durata del tempo espiratorio.

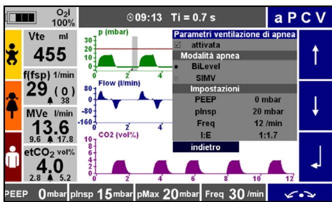


In alternativa è possibile impostare la finestra trigger anche a destra nel display mediante il tasto funzione Finestra trigger.



In alternativa è possibile impostare le soglie trigger anche a destra nel display mediante il tasto funzione Soglie trigger. Mediante il pulsante di regolazione si passa direttamente alla voce di menu "Soglie trigger".

7.5 Parametri ventilazione di apnea



In questo menu è possibile definire le preimpostazioni per la ventilazione di apnea (ved. "Ventilazione di apnea" a pagina 64) e attivare la ventilazione di apnea. Per la ventilazione di apnea è possibile selezionare le seguenti modalità di ventilazione:

- BiLevel
- SIMV

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
PEEP	0 mbar - 30 mbar
P_{insp} (solo BiLevel)	3 mbar - 60 mbar
Vt (solo SIMV)	50 ml - 2000 ml
Freq	1/min - 60/min
I:E	1:4.0 - 4.0:1

7.6 Audio/Video

In questo menu è possibile impostare separatamente la luminosità del display per l'uso diurno e notturno. Inoltre, è possibile impostare il volume degli allarmi acustici.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Luminosità giorno	10 % - 100 %
Luminosità notte	10 % - 100 %
Volume	50 % - 100 %

7.7 Opzioni

Configurazione della CO_2

In questo menu è possibile attivare l'aspirazione di CO_2. Il menu è accessibile solo se si dispone di un apparecchio con misurazione della CO_2.

Se si attiva l'aspirazione di CO_2, nel display in basso a sinistra viene visualizzata la concentrazione corrente di CO_2 di fine espirazione.

Se si disattiva l'aspirazione di CO_2, questa azione viene visualizzata nel display in basso a sinistra.

Se nell'apparecchio non è presente la misurazione CO_2, il campo valore di misurazione rimane vuoto.

Nel menu è inoltre possibile selezionare l'unità con la quale deve essere visualizzata la concentrazione della CO_2.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Unità	mmHG
	Vol%
	kPa

Data, ora

Data, ora
Anno 2009
Mese 5
Giorno 4
Ora 10
Minuto 13
indietro

In questo menu è possibile impostare la data e l'ora correnti.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Data, ora	Anno
	Mese
	Giorno
	Ora
	Minuto

Nota:

La data e l'ora vengono utilizzate anche per i processi interni all'apparecchio. Entrambi i valori devono essere pertanto controllati regolarmente e, se necessario, corretti.

Dati dell'apparecchio

Dati dello strumento
Versione Software:
Device: - EmPC 4578
XC V0.0+r0
S/N: 0
Device ID: 550045004e0020

Controllo funzionale superato:
--
indietro

In questo menu è possibile verificare la versione del software del proprio apparecchio (con data) e la data e l'ora dell'ultimo controllo funzionale superato.

Bluetooth

Bluetooth
☑ attivato
indietro

Questo menu consente di attivare o disattivare la connessione Bluetooth. Quando la connessione Bluetooth è attivata è possibile collegare un sistema di documentazione a MEDUMAT Transport per richiedere i dati di utilizzo. Que-

sto menu compare soltanto quando l'opzione di trasmissione dati è abilitata.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametro	Intervallo di regolazione
Bluetooth	Attivato
	Disattivato

Alimentazione gas compresso

Alimentazione gas compresso
● O_2 med.
○ Aria compressa
○ O_2 concentrato
indietro

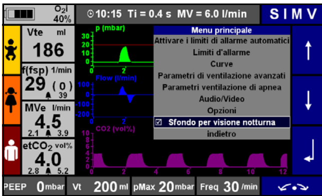
In questo menu è possibile selezionare il tipo di gas compresso utilizzato. A tal scopo è necessario aver attivato in precedenza la funzione nel menu gestore (si veda "8.6 User Settings" a pagina 101).

È possibile scegliere i seguenti tipi di gas:

Gas compresso	Descrizione
O_2 med.	Ossigeno per uso medico
Aria compressa	Aria compressa
O_2 concentrato	Ossigeno concentrato

Nota:
Durante l'utilizzo di aria compressa i tasti funzione "100 % O_2" e "FiO_2" e l'allarme "Concentrazione O_2 ↓" sono disattivati.

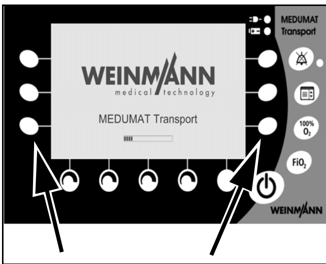
7.8 Sfondo per visione notturna



Per garantire la possibilità di lettura ottimale del display durante gli usi notturni, è possibile attivare lo Sfondo per visione notturna. Le visualizzazioni vengono così proposte su uno sfondo nero. In questo modo, si evita che la visualizzazione "scompaia". La luminosità dello sfondo per visione notturna può essere impostata nel menu Audio/ Video (ved. "7.6 Audio/Video" a pagina 89).

8. Menu gestore

Nel menu gestore è possibile impostare l'apparecchio in maniera ottimale in base alle condizioni d'uso rispettive. È possibile richiamare il menu gestore durante l'avvio dell'apparecchio nel modo seguente:



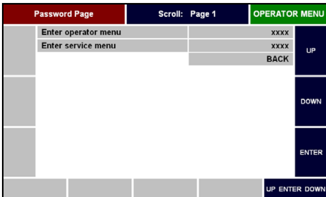
1. Accendere l'apparecchio.
2. Premere poi contemporaneamente i due tasti funzione contestuali inferiori (si vedano le immagini sulla sinistra).

Quando la barra dello stato di avanzamento diventa blu, ci si trova nel menu gestore (Operator menu). Non appena termina la procedura di caricamento, compare la schermata iniziale del menu gestore.

Se la barra dello stato di avanzamento non diventa blu, spegnere di nuovo l'apparecchio completamente e riaccenderlo. Poi premere ancora i due tasti funzione.

Navigazione nel menu gestore

Per la navigazione nel menu gestore, utilizzare il pulsante di navigazione o i tasti funzione contestuali sul lato destro del display (si veda "5.3 Navigazione dei menu" a pagina 41).

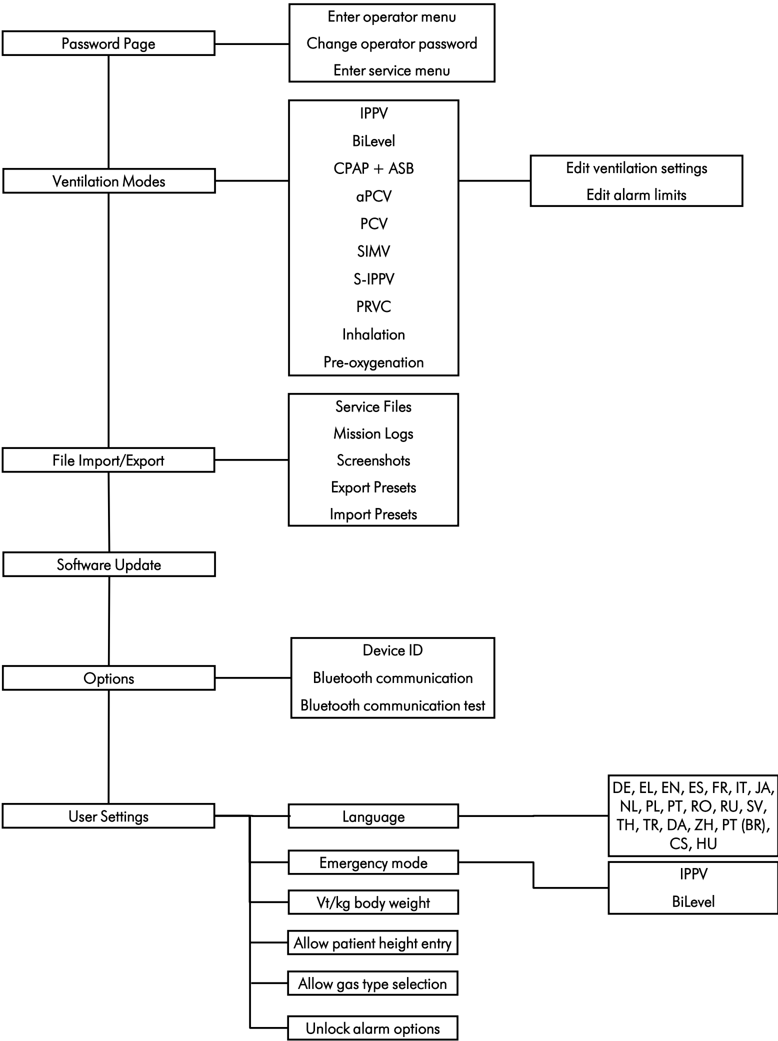


Nota:
Dal colore blu (barra di selezione blu) del relativo campo si capisce in che punto del menu gestore ci si trova in quel momento. Nel menu gestore la posizione di partenza della barra di selezione blu è sempre il campo centrale in alto nella riga menu (qui: Scroll: Page 1).
Nella riga menu viene visualizzato inoltre il relativo nome della pagina in inglese (campo con sfondo marrone a sinistra, qui: Password Page).

1. Per richiamare una pagina del menu gestore, ruotare il pulsante di navigazione fino a quando viene visualizzata la pagina desiderata.
2. Premere il pulsante di navigazione.
   La prima voce menu della pagina selezionata viene visualizzata su sfondo blu.
3. Per richiamare una voce menu su una pagina, ruotare il pulsante di navigazione fino a quando la barra di selezione si trova sulla voce menu desiderata.
4. Premere il pulsante di navigazione.
   La voce menu desiderata viene visualizzata su sfondo verde.
5. Per modificare un valore, ruotare il pulsante di navigazione fino a quando viene visualizzato il valore desiderato.
6. Premere il pulsante di navigazione.
   Il valore modificato viene visualizzato su sfondo blu e salvato.

   In alcune pagine del menu gestore sono disponibili altre funzioni. Queste sono necessarie per alcuni singoli passaggi dell'impostazione dell'apparecchio e sono descritte nei punti corrispondenti del capitolo.
7. Per uscire da una pagina selezionata, ruotare il pulsante di navigazione fino a quando la barra di selezione si trova su BACK.
8. Premere il pulsante di navigazione.
   Ora è possibile richiamare un'altra pagina del menu gestore.
9. Per uscire dal menu gestore, tenere premuto il tasto ON/standby/OFF fino a quando l'indicatore allarme non lampeggia più. L'apparecchio è spento.

MEDUMAT Transport Menu gestore



8.1 Password Page

Il menu gestore è protetto da un codice di accesso a quattro cifre. L'apparecchio è fornito con codice di accesso "0000" per il menu gestore. Sulla schermata iniziale (Password Page) del menu gestore è possibile inserire il codice di acceso per il menu gestore mediante il pulsante di navigazione o i tasti funzione contestuali.

1. Premere il tasto ↵ o il pulsante di navigazione per arrivare alla riga "Enter operator menu".
2. Inserire il codice di accesso.
3. Premere il tasto ↵ o il pulsante di navigazione per confermare l'inserimento.

In questo menu, infine, è possibile modificare il codice di accesso ("Change operator password").

8.2 Ventilation Modes

In questo menu, da un lato è possibile stabilire quali modalità di ventilazione debbano essere disponibili sull'interfaccia utente. Dall'altro lato, questo menu serve a determinare i parametri di ventilazione preimpostati e i relativi limiti d'allarme delle singole modalità di ventilazione per i tre gruppi di pazienti infante, bambino e adulto.

1. Premere il tasto ↵ o il pulsante di navigazione.
   La barra di selezione si trova su BACK.
2. Ruotare il pulsante di navigazione fino a quando la barra di selezione si trova nel campo desiderato.
3. Premendo il tasto ↵ o il pulsante di navigazione è possibile attivare ☑ o disattivare ☐ le modalità di ventilazione desiderate nella colonna centrale.

   o

4. Premendo il tasto ↵ o il pulsante di navigazione, nella colonna destra e mediante il campo "edit presets" è possibile richiamare le preimpostazioni della modalità di ventilazione desiderata per editarle.

Nota:
Se una modalità di ventilazione è già disattivata , non è possibile richiamarne le preimpostazioni.

Se si è selezionato e confermato il campo "edit presets" (editare le preimpostazioni), si arriverà al sottomenu "Edit ventilation settings" (impostare i parametri di ventilazione) per la modalità di ventilazione desiderata. Questo sottomenu è suddiviso in base ai gruppi di pazienti infante, bambino e adulto.

Informazioni più dettagliate sulle possibilità di impostazione sono disponibili nei capitoli "Parametri di ventilazione avanzati" (si veda "7.4 Parametri di ventilazione avanzati" a pagina 86) e "Dati tecnici" (si veda "14. Dati tecnici" a pagina 134).

Le funzioni non selezionabili nella modalità di ventilazione rispettiva non sono visualizzate.

5. Per passare dal sottomenu "Edit ventilation settings" (impostare i parametri di ventilazione) al sottomenu "Edit alarm limits" (editare i limiti d'allarme), premere il tasto funzione in alto a sinistra (si veda l'immagine).
6. Per ripristinare le impostazioni predefinite dei limiti d'allarme, scegliere il campo "reset alarm limits" nella colonna del gruppo di pazienti corrispondente e confermare la selezione.
   Informazioni più dettagliate sui limiti d'allarme sono disponibili nel capitolo "7.2 Limiti d'allarme" (si veda "7.2 Limiti d'allarme" a pagina 84).
7. Per ripristinare le impostazioni predefinite delle impostazioni di ventilazione, scegliere il campo "reset vent. settings" nella colonna del gruppo di pazienti corrispondente e confermare la selezione.

8.3 File Import/Export

In questo menu è possibile esportare i record di dati su una chiavetta USB o importarli sull'apparecchio da una chiavetta USB.

I seguenti record di dati sono disponibili per l'esportazione:

- Service Files: Nei Service File vengono salvati i file che, in caso di assistenza, servono a fornire informazioni ai tecnici di WEINMANN Emergency o di partner di assistenza autorizzati di WEINMANN Emergency.
- Mission Logs: Nei Mission Log vengono salvati i dati di intervento degli ultimi 60 interventi. L'apparecchio registra ogni minuto i dati dei trend per i valori di misurazione. Ogni evento (comparsa di allarmi o modifiche alle impostazioni) viene subito salvato. A seconda della frequenza di intervento può variare il tempo necessario per l'esportazione dei dati.
- Screenshots: È possibile fare degli screenshot dello schermo attivo correntemente sia nel menu gestore che durante la ventilazione. Per creare uno screenshot, procedere come segue:

1. Scegliere la visualizzazione dello schermo desiderata.
2. Premere contemporaneamente il tasto di allarme OFF e il tasto menu.
   Sullo schermo compare il messaggio: "Taking screenshot "#", please wait".

- Export e Import Presets: Mediante la funzione "Export presets" è possibile trasferire le preimpostazioni dell'apparecchio su una chiavetta USB. Mediante la funzione "Import Presets" è possibile trasferire su un altro apparecchio le preimpostazioni di un apparecchio salvate su una chiavetta USB. Durante l'esportazione dei dati vengono rilevati tutti i parametri impostabili. Tra questi rientrano: password, preimpostazioni di ventilazione, preimpostazioni allarmi, impostazioni lingua e tutte le impostazioni dal menu "User Settings" del menu gestore (si veda "8.6 User Settings" a pagina 101).

Esportazione/importazione di impostazioni o screenshot

Per esportare preimpostazioni o screenshot di MEDUMAT Transport, procedere nel modo seguente:

1. Scegliere la pagina "File Import/Export" nel menu gestore.
2. Inserire una chiavetta USB nell'interfaccia USB dell'apparecchio.

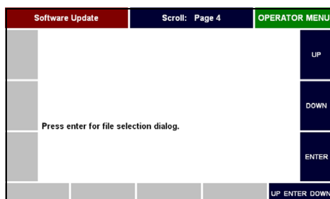
Attenzione!

Collegare all'interfaccia USB solo la chiavetta USB conforme allo standard USB 2.0. In caso contrario, il funzionamento dell'apparecchio potrebbe risultare disturbato e questo potrebbe mettere in pericolo il paziente.

3. Scegliere il campo "Export" del record di dati da esportare e confermare la selezione.
   Se l'esportazione ha successo, nella riga del record di dati esportato compare "exported".
4. Scegliere il campo BACK e confermare la selezione.
5. Rimuovere la chiavetta USB dall'apparecchio.

Per l'importazione di dati sull'apparecchio procedere in modo analogo.

8.4 Software Update



In questo menu è possibile caricare sull'apparecchio una versione software aggiornata.

Per l'installazione di una versione software aggiornata procedere come segue:

1. Caricare la versione software aggiornata su una chiavetta USB.

Attenzione!

Collegare all'interfaccia USB solo la chiavetta USB conforme allo standard USB 2.0. In caso contrario, il funzionamento dell'apparecchio potrebbe risultare disturbato e questo potrebbe mettere in pericolo il paziente.

Nota:
Assicurarsi che la batteria del MEDUMAT Transport sia carica almeno al 50 %, altrimenti collegare l'apparecchio all'alimentazione elettrica. In caso contrario l'aggiornamento non viene avviato e compare il messaggio: "Battery capacity < 50 %! To perform an update, please connect device to power supply." Consigliamo di collegare sempre l'apparecchio all'alimentazione elettrica prima di eseguire un aggiornamento.

2. Accendere l'apparecchio.
3. Inserire una chiavetta USB nell'interfaccia USB dell'apparecchio.
4. Scegliere la pagina "Software Update" nel menu gestore.

Nota:
Può servire qualche istante perché il MEDUMAT Transport riconosca la chiavetta USB.

Durante l'aggiornamento del software lasciare la chiavetta USB inserita nell'interfaccia USB dell'apparecchio. Rimuoverla solo quando l'aggiornamento del software è completamente concluso.

5. Premere il tasto ↲ o il pulsante di navigazione per avviare l'installazione della nuova versione del software sull'apparecchio.
6. Seguire le istruzioni visualizzate sul schermo.

Nota:
Non è possibile installare una versione del software con un numero di versione inferiore a quello presente sull'apparecchio.

Se l'apparecchio non riesce a leggere il file di aggiornamento del software, le cause possono essere le seguenti:

- Il file di aggiornamento del software o la chiavetta USB sono danneggiati. In entrambi i casi sul display compare il messaggio: "Update FAILED, wrong checksum, please verify file". In tal caso utilizzare un'altra chiavetta USB oppure copiare di nuovo il file di aggiornamento del software sulla chiavetta USB.
- L'aggiornamento del software viene interrotto e compare il messaggio: "Update FAILED, please try again". In questo caso avviare di nuovo la procedura di aggiornamento, senza spegnere l'apparecchio.

Se l'apparecchio legge correttamente il file di aggiornamento del software, il vecchio software viene sostituito dal nuovo software e sul display compare una barra dello stato di avanzamento. Al termine della procedura di aggiornamento compare il messaggio: "Update successful, please switch off the device".

7. Per attivare la nuova versione del software, spegnere prima l'apparecchio.
8. Rimuovere la chiavetta USB dall'apparecchio.
9. Accendere l'apparecchio.
10. Nel menu "Dati dell'apparecchio" (si veda " Dati dell'apparecchio" a pagina 90) controllare la versione del software visualizzata.

8.5 Options

Options	Scroll: Page 5	OPERATOR MENU
Device ID	000000000000	
Bluetooth communication	not installed	UP
Bluetooth communication test	start	
	BACK	
		DOWN
		ENTER
		UP ENTER DOWN

In questo menu si trova il numero dell'apparecchio (Device ID) ed è possibile abilitare e testare l'opzione di trasmissione dei dati (Bluetooth communication).

Per l'installazione dell'opzione trasmissione dati è necessario un codice option. Viene fornito dal servizio di assistenza clienti di WEINMANN Emergency.

8.6 User Settings

User Settings	Scroll: Page 6	OPERATOR MENU
Language	Deutsch (DE-DE)	
Emergency mode	IPPV	UP
Vt/kg body weight	4	
Allow patient height entry	yes	
Allow gas type selection	yes	
Unlock alarm options	xxxx	DOWN
	BACK	
		ENTER
		UP ENTER DOWN

In questo menu è possibile effettuare diverse impostazioni di base dell'apparecchio.

Language

In questa voce menu è possibile selezionare la lingua nella quale devono essere visualizzate le indicazioni sul display.

È possibile effettuare le seguenti impostazioni:

Parametri	Area di regolazione	
Language	Portoghese brasiliano	Português brasil. (PT-BR)
	Ceco	Český (CS-CS)
	Cinese	Chinese (ZH-ZH)
	Danese	Dansk (DA-DK)
	Tedesco	Deutsch (DE-DE)
	Greco	Ελληνικά (EL-GR)
	Inglese	English (EN-GB)
	Spagnolo	Español (ES-ES)
	Francese	Français (FR-FR)
	Italiano	Italiano (IT-IT)
	Giapponese	Japanese (JA-JA)
	Ungherese	Magyar (HU-HU)
	Olandese	Nederlands (NL-NL)
	Polacco	Polski (PL-PL)
	Portoghese	Português (PT-PT)
	Rumeno	Română (RO-RO)
	Russo	Русский (RU-RU)
	Svedese	Svenska (SV-SV)
	Tailandese	ไทย (TH-TH)
	Turco	Türkçe (TR-TR)

Nota:

A seconda della versione del firmware, possono essere disponibili altre lingue.

Emergency Mode

In questa voce menu è possibile scegliere la modalità IPPV o BiLevel come modalità di ventilazione d'emergenza.

Vt/kg body weight

In questa voce menu è possibile impostare il volume corrente per chilogrammo di peso corporeo. Questo dato è una variabile per la conversione della statura in un volume corrente (si veda "14.7 Calcolo del peso corporeo mediante la statura" a pagina 143).
Qui è possibile scegliere un valore tra 4 ml/kg di peso corporeo fino a 10 ml/kg di peso corporeo.

Allow patient height entry

Questa voce menu consente di attivare o disattivare la funzione "Statura". Se la funzione "Statura" è attivata, è possibile impostare la statura nella funzione "Nuovo paziente" prima di iniziare la ventilazione (si vedano 5.2, pag. 38 e 14.7, pag. 143).

Allow gas type selection

Questa voce menu consente di attivare o disattivare la funzione "Alimentazione gas compresso". Nel menu principale si sceglie il tipo di gas compresso (si veda 7.7, pag. 89).

Unlock alarm options

In questa voce menu è possibile abilitare opzioni di allarme aggiuntive per l'apparecchio. A tal scopo è necessaria una password che è possibile richiedere al produttore WEINMANN Emergency. Dopo aver abilitato le opzioni di allarme, è possibile tacitare tutti gli allarmi in modo permanente alla voce "Audio/Video" nel menu principale e disattivare il LED di allarme. Nel display il simbolo indica che il volume degli allarmi acustici è impostato su < 50 %. Con un'impostazione di 0 % (tacitare tutti gli allarmi in modo permanente) compare anche questo simbolo nel campo valore di misurazione.

Nota:
Se si imposta il volume degli allarmi acustici su < 50 %, l'apparecchio non è più conforme alle norme EN 794-3 e EN 60601-1-8.

9. Trattamento igienico

Dopo ogni uso, è necessario sottoporre MEDUMAT Transport e gli accessori utilizzati a un trattamento igienico. Osservare le istruzioni per l'uso del disinfettante impiegato. Consigliamo gigasept FF® (nuovo) per la disinfezione a immersione e terralin® protect per la disinfezione mediante strofinamento.

Al termine di ogni trattamento igienico, effettuare un controllo funzionale (ved. "10. Controllo funzionale" a pagina 109).

9.1 MEDUMAT Transport



Avvertenza!

Non immergere mai MEDUMAT Transport o il cavo BiCheck Flowsensor nel disinfettante o in altri liquidi, altrimenti si possono verificare danneggiamenti sull'apparecchio e si possono mettere in pericolo utenti e pazienti.

Tenere puliti MEDUMAT Transport e il cavo di BiCheck Flowsensor con disinfezione mediante strofinamento.

Osservare le istruzioni per l'uso del disinfettante impiegato. Per la disinfezione mediante strofinamento, consigliamo terralin® protect.

9.2 Sistemi di tubi

A seconda del sistema di tubi utilizzato, esso può contenere articoli monouso. Non riutilizzare gli articoli monouso.

Per il trattamento degli altri componenti, osservare le istruzioni per l'uso dei sistemi di tubi.

9.3 Parti e accessori

Le maschere e tutte le parti di silicone vengono pulite in una soluzione disinfettante:

1. Tutte le superfici devono essere bagnate internamente ed esternamente senza la formazione di bolle. Lasciare agire fino allo scadere dello tempo impostato.
2. Dopo la disinfezione, lavare le parti **a fondo** con acqua distillata, in modo da non danneggiarle con residui della soluzione disinfettante.

3. Lasciare sempre asciugare le parti all'aria.
4. Eseguire un controllo visivo e sostituire immediatamente le parti danneggiate.

Il tubo di ventilazione riutilizzabile, la valvola paziente riutilizzabile, l'accessorio BiCheck Flowsensor riutilizzabile e le maschere di ventilazione con bordi di protezione di silicone possono inoltre essere sterilizzati in autoclave.

9.4 BiCheck Flowsensor

Per non danneggiare BiCheck Flowsensor, durante il trattamento igienico attenersi alle seguenti indicazioni:

Attenzione!

- Non lavare mai BiCheck Flowsensor sotto l'acqua corrente. La penetrazione di getti d'acqua può danneggiare BiCheck Flowsensor. Evitare in particolare la penetrazione diretta di getti d'acqua attraverso l'uscita per CO_2. Per pulire BiCheck Flowsensor dopo il trattamento igienico, risciacquarlo con cautela in acqua distillata.
- Non asciugare mai BiCheck Flowsensor con gas compresso, per non danneggiare i filamenti di misura di BiCheck Flowsensor. Far sgocciolare i liquidi tenendo BiCheck Flowsensor in posizione verticale per un periodo di tempo sufficiente. In alternativa è anche possibile collegare a MEDUMAT Transport il sistema di tubi paziente senza pallone di prova ed erogare più cicli di ventilazione.
- Durante la disinfezione termica o la sterilizzazione collocare BiCheck Flowsensor all'interno di un contenitore per pezzi piccoli a maglia stretta con coperchio, per evitare il contatto diretto di BiCheck Flowsensor con i getti di liquido.

9.5 Valvole e raccordi

Avvertenza!



Pericolo di esplosioni! Non immergere mai i raccordi nel disinfettante o in altri liquidi. Eseguire esclusivamente una disinfezione mediante strofinamento. Nessun liquido deve penetrare nel dispositivo di riduzione della pressione. In caso contrario, potrebbero verificarsi esplosioni.

Se è assolutamente necessaria una pulizia esterna dei raccordi (ad es. dispositivo di riduzione della pressione, valvola), utilizzare un panno pulito. Il panno si può usare asciutto oppure inumidito con acqua pulita.

9.6 Pulizia, disinfezione e sterilizzazione



Avvertenza!

Pericolo di esplosioni! Se è necessaria una disinfezione mediante strofinamento, fare attenzione che non penetrino liquidi all'interno dei collegamenti. Detergenti a base alcolica o grassa reagiscono all'ossigeno compresso formando una miscela infiammabile con il rischio di esplosioni.

Eseguire il trattamento igienico di MEDUMAT Transport e degli accessori utilizzati, come descritto nella tabella seguente.

Osservare le istruzioni per l'uso dei sistemi di tubi e del disinfettante impiegato. Consigliamo gigasept FF® (nuovo) per la disinfezione a immersione e terralin® protect per la disinfezione mediante strofinamento. Durante la disinfezione, consigliamo di utilizzare guanti idonei (ad es. guanti monouso o per uso domestico).

Nota:

Ulteriori indicazioni sul trattamento igienico e un elenco di tutti i detergenti e disinfettanti utilizzabili sono reperibili in un opuscolo in Internet all'indirizzo www.weinmann-emergency.de.

Componenti riutilizzabili

Componenti	Pulizia	Disinfezione	Apparecchio per la disinfezione termica	Steriliz-zazione
MEDUMAT Transport	Pulire con un panno umido	Disinfezione per strofinamento	Non consentito	Non con-sentita
Cavo di BiCheck Flowsensor	Pulire con un panno umido	Disinfezione per strofinamento	Non consentito	Non con-sentita
BiCheck Flowsensor(5)	In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico	Disinfezione per immersione	Pulire a 95 °C come indicato nelle istruzioni dell'apparecchio di disinfezione. Asciugare con cura	Sterilizzazione a vapore(3)

<table>
<tr><th>Componenti</th><th>Pulizia</th><th>Disinfezione</th><th>Apparecchio per la disinfezione termica</th><th>Steriliz-zazione</th></tr>
<tr><td>Valvola paziente riutilizzabile</td><td rowspan="3">In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico</td><td rowspan="3">Immergere in una soluzione di gigasept FF® (nuovo)(1)</td><td rowspan="3">Ciclo di lavaggio fino a 95 °C(2)</td><td rowspan="3">Sterilizzazione a vapore(3)</td></tr>
<tr><td>Maschera di ventilazione riutilizzabile</td></tr>
<tr><td>Tubo di ventilazione riutilizzabile</td></tr>
<tr><td>Sistema di tubi di misurazione riutilizzabile
– Tubo di comando PEEP
– Tubo di misurazione della pressione
– Raccordo Sistema di tubi di misurazione
– Tappo di copertura</td><td>In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico</td><td>Disinfezione per immersione(1)</td><td>Ciclo di lavaggio fino a 95 °C(2)</td><td>Sterilizzazione a vapore(3)</td></tr>
<tr><td>Tappo di chiusura</td><td>In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico</td><td>Disinfezione per immersione(1)</td><td>Ciclo di lavaggio fino a 95 °C(2)</td><td>Sterilizzazione a vapore(3)</td></tr>
<tr><td>Calotta protettiva</td><td>In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico</td><td>Disinfezione per immersione(1)</td><td>Ciclo di lavaggio fino a 95 °C (2)</td><td>Sterilizzazione a vapore(3)</td></tr>
<tr><td>Guaina di protezione dei tubi, riutilizzabile</td><td>Pulire con un panno umido</td><td>Ciclo di lavaggio a 30 °C, senza centrifuga</td><td>Possibile durante il ciclo di lavaggio</td><td>Non consentita</td></tr>
<tr><td>Raccordi per l'ossigeno</td><td>Con un panno asciutto o inumidito: Utilizzare acqua pulita.</td><td>Non consentita</td><td>Non consentito</td><td>Non consentita</td></tr>
<tr><td>Curva</td><td>In acqua tiepida con detergente neutro per uso domestico</td><td>Immergere in una soluzione di gigasept FF® (nuovo)(1)</td><td>Ciclo di lavaggio fino a 95 °C(2)</td><td>Sterilizzazione a vapore(4)</td></tr>
</table>

(1) Dopo la disinfezione, lavare a fondo tutti i componenti con acqua distillata e lasciarli asciugare in seguito. Attenersi alle indicazioni sul trattamento igienico di BiCheck Flowsensor (ved. "9.4 BiCheck Flowsensor" a pagina 105).
(2) Disinfezione termica in appositi apparecchi automatici
(3) Sterilizzazione a vapore a 134 °C con apparecchi secondo la norma EN 285, tempo di permanenza di max. 18 minuti.
(4) Materiale sterilizzabile in autoclave fino a 121 °C.

(5) Attenersi alle indicazioni sul trattamento igienico di BiCheck Flowsensor (ved. "9.4 BiCheck Flowsensor" a pagina 105).

Componenti monouso

<table>
<tr><th>Componenti</th><th>Pulizia</th><th>Disinfezione</th><th>Apparecchio per la disinfezione termica</th><th>Steriliz-zazione</th></tr>
<tr><td>Sistema monouso di tubi di misurazione composto da:
– cavo di comando PEEP
– tubo di misurazione della pressione
– tubo di misurazione della CO_2
– raccordo
– filtro dell'acqua
– pezzo a Y (Luer Lock)</td><td colspan="4" rowspan="4">Componenti monouso, non rigenerare, utilizzare componenti nuovi</td></tr>
<tr><td>Connettore Luer Lock</td></tr>
<tr><td>Sistema di tubi paziente, monouso</td></tr>
<tr><td>Adattatore per l'inalazione</td></tr>
</table>

10. Controllo funzionale

L'apparecchio deve essere sottoposto a un controllo funzionale da parte dell'utente prima di ogni uso e dopo ogni smontaggio, tuttavia almeno ogni 6 mesi.

- Per il controllo funzionale, collegare il tubo di ventilazione, la valvola paziente e un pallone di prova (in alternativa: WEINMANN Easylung) al MEDUMAT Transport.



Avvertenza!
Qualora in occasione del controllo funzionale si riscontrino difetti o non conformità rispetto ai valori predefiniti, non utilizzare MEDUMAT Transport. Far riparare l'apparecchio da parte di WEINMANN Emergency o di un centro autorizzato.

Inizialmente, cercare di eliminare il guasto mediante le informazioni riportate nel capitolo "11. Guasti e relativa eliminazione" a pagina 117. Se non dovesse essere possibile, far sostituire l'apparecchio o farlo riparare dal produttore WEINMANN Emergency o da personale esperto da questi esplicitamente autorizzato.

Un controllo funzionale completo comprende le seguenti operazioni:

- controllo visivo per individuare eventuali danneggiamenti meccanici
- controllo visivo del display
- "10.2 Controllo di tenuta del sistema" a pagina 110
- "10.3 Controllo della valvola paziente (solo sistema di tubi riutilizzabile)" a pagina 111
- "10.4 Controllo funzionale automatico" a pagina 112

In linea di principio, consigliamo di tenere come riserva quanto segue:

– guarnizioni di ricambio per i collegamenti dell'apparecchio;
– ricambio per il microfiltro;
– membrana di comando PEEP per valvola paziente;
– membrana della valvola di non ritorno per valvola paziente;
– sistema di tubi di misurazione con filtro dell'acqua per la misurazione della CO_2.

Nota:
Eseguire un controllo visivo del pallone di prova. Il pallone di prova non deve essere danneggiato.

10.1 Scadenze di controllo

Prima di ogni utilizzo:

- Eseguire un controllo funzionale.

Dopo ogni utilizzo o smontaggio:

- Pulire, disinfettare e/o sterilizzare l'apparecchio e le parti dell'apparecchio (ved. "9. Trattamento igienico" a pagina 104).
- Eseguire un controllo funzionale.

Almeno ogni 6 mesi

- Eseguire un controllo funzionale.
- Ogni sei mesi l'apparecchio richiede la sostituzione del filtro di aspirazione (ved. "12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione" a pagina 125) prima di visualizzare il rapporto di stato.

10.2 Controllo di tenuta del sistema



1. Aprire **lentamente** la valvola della bombola di ossigeno. Adesso è possibile leggere la pressione della bombola sul manometro di contenuto del dispositivo di riduzione della pressione. Un'indicazione di 200 bar significa ad es. che la bombola è piena; il valore di 100 bar indica che la bombola è piena a metà.

   Al fine di garantire un funzionamento continuo, sostituire tempestivamente la bombola qualora, ad esempio, il valore sia inferiore a 50 bar.
2. Richiudere la valvola della bombola.
3. Osservare l'indicatore del manometro di contenuto sul dispositivo di riduzione della pressione per ca. 1 minuto. Se l'indicatore rimane su un valore costante, significa che il sistema non perde. Se invece l'indicatore continua a scendere, sussiste una perdita.

Come eliminare difetti di tenuta

Nota:
Tenere sempre una scorta di guarnizioni di ricambio per i collegamenti.

1. Preparare una soluzione di acqua saponata a base di sapone inodore.
2. Bagnare con la soluzione tutti i raccordi a vite e quelli dei tubi. In caso di difetti di tenuta, nei punti difettosi si formeranno delle bollicine di sapone.
3. Eliminare la pressione dal sistema:

   Chiudere innanzi tutto la bombola di ossigeno. Accendere brevemente MEDUMAT Transport, fino a quando il manometro di contenuto sulla bombola di O_2 indica "**0**". Rispegnere MEDUMAT Transport.

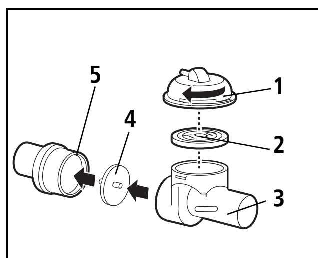
   Attenzione!
   I raccordi a vite delle condutture dell'ossigeno devono essere serrati esclusivamente a mano.

4. In caso di difetto di tenuta, cambiare le guarnizioni difettose.
5. Dopo di ciò, eseguire un nuovo controllo di tenuta.
6. Qualora non sia possibile eliminare la perdita, deve essere effettuata una riparazione.

10.3 Controllo della valvola paziente (solo sistema di tubi riutilizzabile)

Attenzione!

- Osservare anche il capitolo "Controllo funzionale" delle istruzioni per l'uso "Sistema di tubi paziente" WM 66697.
- Le membrane incrinate, ondulate, deformate o appiccicose non devono essere assolutamente utilizzate per la ventilazione per evitare notevoli malfunzionamenti.
- Durante il montaggio, prestare assolutamente attenzione alla posizione corretta della membrana PEEP (la scritta TOP della membrana di comando PEEP deve essere rivolta verso l'alto). In caso contrario, possono verificarsi malfunzionamenti della valvola paziente e quindi possono subentrare pericoli per il paziente.

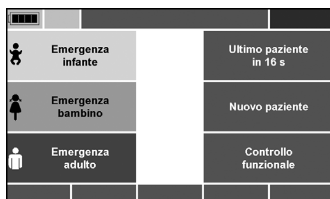


1. Staccare tutti i tubi e tutti i cavi dalla valvola paziente.
2. Smontare la valvola paziente.
   - **1** Coperchio di comando
   - **2** Membrana di comando PEEP
   - **3** Corpo base della valvola paziente
   - **4** Membrana della valvola di non ritorno
   - **5** Supporto per membrana della valvola di non ritorno
3. Controllare visivamente che tutti i componenti non presentino incrinature o altri danneggiamenti meccanici.
4. Sostituire assolutamente le membrane incrinate, ondulate, deformate e appiccicose.
5. Rimontare la valvola paziente.

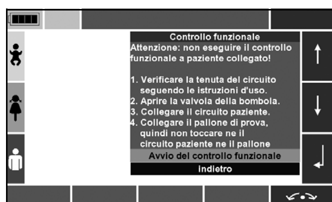
10.4 Controllo funzionale automatico

MEDUMAT Transport è dotato di un controllo funzionale automatico. Vengono così controllati sensori e attuatori, come pure gli elementi di comando dell'apparecchio. Per avviare il controllo funzionale automatico, procedere come segue.

Avvio del controllo funzionale automatico



1. Collegare l'apparecchio all'alimentazione di ossigeno.
2. Collegare l'apparecchio all'alimentazione di rete.
3. Accendere l'apparecchio.
4. Verificare se durante l'autotest l'indicatore di allarme si accende brevemente.
5. Verificare se durante l'autotest il cicalino emette un gruppo di impulsi di 5 segnali acustici e successivamente l'altoparlante un gruppo di impulsi di due segnali acustici.
6. Nella videata iniziale, selezionare la voce "Controllo funzionale".



7. Seguire le istruzioni visualizzate sul display:
   - Verificare la tenuta del circuito (ved. "10.2 Controllo di tenuta del sistema" a pagina 110) seguendo le istruzioni d'uso (ved. "10.3 Controllo della valvola paziente (solo sistema di tubi riutilizzabile)" a pagina 111).
   - Aprire la valvola della bombola.
   - Collegare il circuito paziente.
   - Collegare il pallone di prova, quindi non toccare né il circuito paziente né il pallone.
8. Avviare il controllo funzionale, selezionando la voce di menu "Avvio del controllo funzionale".

   Viene eseguito il controllo funzionale automatico che richiede ca. un minuto. L'apparecchio controlla i sensori e gli attuatori. Nel frattempo, è possibile avviare il controllo degli elementi di comando (ved. " Controllo degli elementi di comando" a pagina 114).

   Non toccare/spostare il pallone di prova o il sistema di tubi paziente in questa fase. Durante il controllo, il pallone di prova viene riempito e svuotato secondo un determinato modello. Toccando o spostando il sacchetto si potrebbe falsificare i risultati del controllo funzionale.

Nota:

- Attraverso questo controllo si garantisce tra l'altro la corretta attivazione degli allarmi fisiologici in caso di guasto durante la ventilazione del paziente.
- Se durante il controllo funzionale si verifica un guasto all'apparecchio, controllare il sistema di tubi e il pallone di prova. Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Ripetere il controllo funzionale.
- Se l'errore si verifica di nuovo, far riparare l'apparecchio a WEINMANN Emergency o portarlo presso un centro autorizzato.

Controllo degli elementi di comando



Durante il controllo dei sensori/degli attuatori, i tasti funzione e i pulsanti di regolazione vengono visualizzati in rosso sul display. Per controllare il funzionamento di questi elementi di comando, procedere come segue:

1. Azionare gli elementi di comando rispettivi dell'apparecchio (non premere sullo schermo), come descritto nel capitolo "5. Utilizzo" delle presenti istruzioni per l'uso.

   Un elemento di comando funziona **correttamente** quando l'elemento di comando rispettivo viene visualizzato in **verde** sul display.

   Se viene riscontrato un **errore** per un elemento di comando, l'elemento di comando rispettivo viene visualizzato in **rosso** sul display. In questo caso, interrompere il test premendo il tasto funzione menu principale ▤.

Nota:

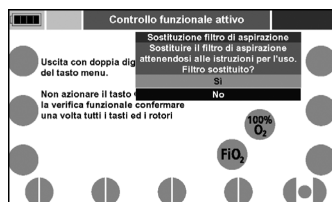
- Non premere il tasto ON/Stand-by/OFF durante il test.
- Il controllo funzionale può essere interrotto in qualsiasi momento premendo due volte il tasto menu.



Se tutti i campi vengono visualizzati in verde o se si interrompe il controllo funzionale, l'apparecchio visualizza un rapporto di stato. Viene visualizzato lo stato di ogni singolo componente:

- segno di spunta verde: controllo funzionale superato
- croce rossa: controllo funzionale non superato
- punto esclamativo grigio: controllo funzionale interrotto

Nota:
Dopo qualsiasi controllo funzionale, l'apparecchio indica nel rapporto di stato i giorni rimanenti fino alla successiva sostituzione del filtro di aspirazione.



Ogni sei mesi l'apparecchio richiede la sostituzione del filtro di aspirazione (ved. "12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione" a pagina 125) prima di visualizzare il rapporto di stato.

2. Confermare il rapporto di stato con "OK". La finestra viene chiusa.
3. Spegnere l'apparecchio.
4. Chiudere la bombola di ossigeno.

Controllo dell'allarme di interruzione di corrente

1. Al termine del controllo automatico, passare alla modalità di ventilazione.
2. Estrarre la batteria e staccare la spina dell'alimentatore e/o rimuovere il sistema portante dal supporto a muro (per max 30 secondi).

   Se il LED di allarme rosso lampeggia e viene emesso un segnale acustico, l'allarme di interruzione di corrente funziona.
3. Ripristinare l'alimentazione elettrica.
4. Se si desidera mettere in funzione l'apparecchio, riaccenderlo.

Controllo funzionale non superato

Attenzione!
Se il controllo funzionale non è stato superato, l'apparecchio **non** è pronto per l'uso. Mettere in funzione l'apparecchio solo dopo che ha superato completamente il controllo funzionale.

Se un componente è contrassegnato con una croce rossa nel rapporto di stato:

1. Controllare il sistema tubi e il pallone di prova.
2. Spegnere e riaccendere l'apparecchio.
3. Ripetere il controllo funzionale.

Se dopo il secondo controllo funzionale un componente è sempre contrassegnato con una croce rossa, procedere nel modo seguente:

<table>
<tr><th>Componente</th><th>Rimedio</th></tr>
<tr><td>BiCheck Flowsensor</td><td>– Controllare che il pallone di prova non sia danneggiato e se necessario sostituirlo, dopo di che ripetere il controllo funzionale (il pallone di prova è soggetto a un processo naturale di invecchiamento e può determinare il mancato superamento del controllo funzionale)
– Sostituire BiCheck Flowsensor e ripetere il controllo funzionale
– Sostituire la linea di collegamento BiCheck Flowsensor e ripetere il controllo funzionale</td></tr>
<tr><td>Sistema di tubi paziente</td><td>– Controllare che il pallone di prova non sia danneggiato e se necessario sostituirlo, dopo di che ripetere il controllo funzionale (il pallone di prova è soggetto a un processo naturale di invecchiamento e può determinare il mancato superamento del controllo funzionale)
– Sostituire le membrane e ripetere il controllo funzionale
– Sostituire il sistema di tubi e ripetere il controllo funzionale</td></tr>
<tr><td>Sistema pneumatico</td><td rowspan="2">Una croce rossa in corrispondenza di "Sistema pneumatico" e "Sensori" può indicare un errore secondario, pertanto prima eliminare gli errori in "BiCheck", "Sistema di tubi paziente" e "Filtro di aspirazione" e ripetere il controllo funzionale. Se "Sistema pneumatico" e "Sensori" continuano a essere contrassegnati con una croce rossa, far riparare l'apparecchio da un negoziante specializzato o da WEINMANN Emergency.</td></tr>
<tr><td>Sensori</td></tr>
<tr><td>Test della tastiera e del pomello rotante</td><td>Far riparare l'apparecchio da un negoziante specializzato o da WEINMANN Emergency</td></tr>
<tr><td>Filtro di aspirazione</td><td>Sostituzione del filtro di aspirazione</td></tr>
</table>

Se nonostante tutte le misure adottate per l'eliminazione dell'errore un componente risulta sempre contrassegnato da una croce rossa, rivolgersi a un negoziante specializzato o a WEINMANN Emergency.

11. Guasti e relativa eliminazione

In caso di errori che non possono essere eliminati immediatamente, mettersi subito in contatto con WEINMANN Emergency o con il proprio rivenditore specializzato per fare riparare l'apparecchio. Per evitare danni più gravi, non continuare a usare l'apparecchio.

11.1 Guasti

Guasto	Causa	Rimedio
MEDUMAT Transport non si accende.	MEDUMAT Transport difettoso	Farlo riparare.
	Capacità della batteria esaurita	Ricaricare la batteria.
Consumo di ossigeno insolitamente elevato	Perdita della linea di alimentazione dell'ossigeno	Individuare ed eliminare la perdita (10.2, pag. 110)
MEDUMAT Transport non si spegne.	Errore di utilizzo	Tenere premuto il tasto per almeno 2 secondi.
La spia rossa dell'indicatore di carica della batteria si accende quando viene premuto il tasto di stato.	Cortocircuito	Eliminare il cortocircuito e attendere un minuto, quindi premere di nuovo il tasto di stato.
	Batteria difettosa	Usare la batteria di ricambio e far riparare la batteria difettosa.
	Temperatura della batteria al di fuori dell'intervallo consentito (intervallo consentito per la ricarica: 5 °C - 45 °C)	Caricare la batteria all'intervallo di temperature consentito: a seconda della temperatura ambiente, portare la batteria in un ambiente più fresco o più caldo.
La batteria non mostra alcuna reazione quando viene premuto il tasto di stato.	La batteria si è scaricata completamente e si è spenta per impedirne la scarica totale.	Ricaricare la batteria.
Durata di funzionamento a batteria dell'apparecchio troppo breve	La batteria ha raggiunto la fine della propria vita utile.	Utilizzare una batteria nuova.
Croce rossa nel rapporto di stato del controllo funzionale	Componente non funzionante	(ved. "Controllo funzionale non superato" a pagina 115)

Guasto	Causa	Rimedio
L'indicatore di allarme lampeggia, viene emesso un segnale acustico, lo schermo è scuro	Batteria scarica e apparecchio non collegato all'alimentazione di rete.	Ricaricare la batteria oppure collegare l'apparecchio all'alimentazione di rete.
	Batteria difettosa e apparecchio non collegato all'alimentazione di rete.	Utilizzare una nuova batteria oppure collegare l'apparecchio all'alimentazione di rete .
	Batteria assente e apparecchio non collegato all'alimentazione di rete.	Inserire la batteria nell'apparecchio o collegare l'apparecchio all'alimentazione di rete.
	Errore interno	Spegnere e poi riaccendere MEDUMAT Transport. Se l'errore permane: Far riparare l'apparecchio.

11.2 Allarmi di sistema

Messaggio	Allarme	Causa	Rimedio
Occlusione CO_2	Media priorità	Filtro di aspirazione o tubo di misurazione della CO_2 bloccato	Sostituire il filtro di aspirazione sul sistema di tubi di misurazione o il sistema di tubi di misurazione completo.
Modulo CO_2 difettoso	Bassa priorità	Modulo CO_2 difettoso, nessuna comunicazione o nessun dato plausibile	Proseguire la ventilazione senza la misurazione della CO_2; far riparare l'apparecchio al più presto.
Diminuzione al di sotto dell'intervallo di temperature della CO_2	Modulo CO_2 non pronto per l'uso Bassa priorità	Temperatura nell'apparecchio inferiore a 0 °C	Proseguire la ventilazione senza la misurazione della CO_2
Vt non realizzabile	Bassa priorità	Impostazioni non plausibili (frequenza respiratoria, volume corrente I:E) Alimentazione di gas insufficiente	Mettere a disposizione l'alimentazione di gas sufficiente e adattare i parametri di ventilazione.

Messaggio	Allarme	Causa	Rimedio
Controllare BiCheck Flowsensor	Media priorità	BiCheck Flowsensor difettoso o scollegato	Collegare BiCheck Flowsensor e/o collegare un Flowsensor funzionante.
		Cavo di collegamento BiCheck Flowsensor difettoso o scollegato	Collegare correttamente il cavo di collegamento BiCheck Flowsensor e/o utilizzare un cavo funzionante.
		P_{max} raggiunta in modalità PRVC	Aumentare P_{max}
Modulo di flusso difettoso	Media priorità	Modulo BiCheck difettoso	Far riparare l'apparecchio.
Pressione di ingresso < 2,7 bar	Alta priorità	Bombola di ossigeno non aperta/quasi vuota	Aprire/sostituire la bombola di ossigeno
		Alimentazione di gas compresso non collegata correttamente	Controllare il raccordo e le linee di alimentazione del gas compresso.
		Alimentazione di gas compresso difettosa	Sostituire l'alimentazione di gas compresso.
		Tubo del gas compresso piegato o impigliato	Posare il tubo del gas compresso in modo che non si pieghi o non si impigli.
		Dispositivo di riduzione della pressione difettoso	Sostituire il dispositivo di riduzione della pressione.
Pressione di ingresso > 6 bar	Alta priorità	Pressione del gas compresso eccessiva	Utilizzare un'alimentazione di gas compresso < 6 bar o spegnere e scollegare l'apparecchio.
Funzionamento a batteria	Bassa priorità	Rete esterna troppo debole o difettosa	Nessun guasto dell'apparecchio; questo messaggio viene visualizzato ad es.: quando si rimuove l'apparecchio dal supporto a muro o dal sistema portante e/o, in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, durante il funzionamento con l'alimentatore (l'allarme scompare automaticamente dopo 10 secondi).
Batteria ricaricabile mancante	Media priorità	Nessuna batteria inserita	Inserire la batteria nell'apparecchio.
		Batteria difettosa	Sostituire la batteria.

Messaggio	Allarme	Causa	Rimedio
Batteria quasi scarica	Il funzionamento è ancora possibile per ca. 10 minuti, alta priorità	Capacità della batteria ridotta	Utilizzare la batteria di ricambio.
Temperatura dell'apparecchio troppo bassa	Apparecchio troppo freddo Alta priorità	Temperatura interna dell'apparecchio < -20 °C. L'apparecchio si spegne dopo 10 minuti se in questo periodo di tempo non viene riscaldato a una temperatura superiore a -20 °C.	Portare l'apparecchio in un ambiente più caldo.
Temperatura dell'apparecchio elevata	Bassa priorità	Temperatura interna dell'apparecchio > 65 °C	Portare l'apparecchio in un ambiente più fresco; se necessario, spegnere l'apparecchio. Questa operazione accelera il raffreddamento.
Temperatura dell'apparecchio critica	Alta priorità	Temperatura dell'apparecchio > +75 °C. L'apparecchio si spegne dopo 10 minuti o se viene superata una temperatura interna dell'apparecchio di 82 °C.	Portare l'apparecchio in un ambiente più fresco; se necessario, spegnere l'apparecchio. Questa operazione accelera il raffreddamento.
Malfunzionamento dell'apparecchio	Alta priorità	Errore interno dell'apparecchio	1. Spegnere l'apparecchio (capitolo "5.13 Terminazione della ventilazione"). 2. Riaccendere l'apparecchio (capitolo "5.2 Accensione/ autotest"). 3. Scegliere "Ultimo paziente" e proseguire la ventilazione (capitolo "5.2 Accensione/ autotest"). 4. Se l'errore persiste, fare riparare l'apparecchio.

11.3 Allarmi fisiologici

Messaggio	Allarme	Causa	Rimedio
MV_e↑	MV_e alto Alta priorità	Limite superiore superato	Controllare lo stato del paziente. Controllare la plausibilità dei limiti impostati.
MV_e ↓	MV_e basso Alta priorità	Diminuzione al di sotto del limite inferiore	Controllare lo stato del paziente. Controllare la plausibilità dei limiti impostati.
f ↑	Iperventilazione Media priorità	Valore limite superato	Controllare lo stato del paziente. Controllare la plausibilità dei limiti impostati.
Apnea	Apnea Alta priorità	Nessuna inspirazione nel tempo impostato	Controllare lo stato del paziente. Selezionare la ventilazione forzata.
Perdite lato paziente	Perdita Alta priorità	Vt_e inferiore al 60 % di Vt_i	Controllare il sistema di tubi e il tubo; in caso di ventilazione mediante maschera, attivare la modalità NIV.
$etCO_2$ ↑	$etCO_2$ alta Alta priorità	Limite superiore superato	Controllare lo stato del paziente. Controllare la plausibilità dei limiti impostati.
$etCO_2$ ↓	$etCO_2$ bassa Alta priorità	Diminuzione al di sotto del limite inferiore	Controllare lo stato del paziente. Controllare la plausibilità dei limiti impostati.
FiO_2 non realizzabile	Bassa priorità	Aria ambientale nel gas di inalazione insufficiente	Controllare l'impostazione dei parametri.
			Sostituire il filtro di aspirazione.
		Alimentazione di O_2 insufficiente	Utilizzare l'alimentazione di O_2 per uso medico.
		Perdita con opzione NIV disattivata	Attivare opzione NIV, in questo modo FiO_2 viene limitata a 20 %.
Pressione delle vie aeree ↓	Alta priorità	Tubo paziente non ermetico/scivolato	Sostituire/inserire correttamente il tubo paziente.
		Tubo inserito in modo errato	Controllare la posizione del tubo ed eventualmente correggerla.
		Tubi piegati	Controllare la posizione dei tubi ed eventualmente correggerla.
		Ventilazione impostata in modo non congruo	Verificare l'impostazione della ventilazione (P_{insp}, rampa, T_i) ed eventualmente correggerla.

Messaggio	Allarme	Causa	Rimedio
Pressione delle viene aeree ↑	Alta priorità	Ostruzione delle vie aeree	Controllare lo stato del paziente.
		Tubo inserito in modo errato	Inserire il tubo correttamente.
		Valore P_{max} impostato troppo basso	Correggere il valore P_{max}.
		Tubi piegati	Controllare la posizione dei tubi ed eventualmente correggerla.
PEEP ↑	Alta priorità	Ostruzione delle vie aeree	Controllare lo stato del paziente.
		Tubo inserito in modo errato	Inserire il tubo correttamente.
		Tubi piegati	Controllare la posizione dei tubi ed eventualmente correggerla.
		Valvola paziente difet- tosa	Verificare la valvola paziente.
Concentrazione O_2 ↓	Alta priorità	La concentrazione di O_2 selezionata è eccessiva, ad es. per la ventila- zione non invasiva con maschera	Ridurre al minimo le perdite, sele- zionare la funzione supplementare NIV.
		All'alimentazione di gas è stata collegata aria compressa per uso medico o un altro gas diverso da ossigeno per uso medico.	Attivare la funzione "Alimenta- zione gas compresso" (ved. " Allow gas type selection" a pagina 103) e scegliere il tipo di gas compresso (si veda capitolo 7.7 a pagina 89).
		Apparecchio difettoso	Far riparare l'apparecchio.

12. Manutenzione

12.1 MEDUMAT Transport

Far sottoporre a manutenzione l'apparecchio pulito e disinfettato a intervalli regolari. Gli interventi di manutenzione (eccezione: sostituzione del filtro di aspirazione), i controlli di sicurezza in conformità al § 6 della legge tedesca sui gestori di prodotti medicali (solo per la Germania) e altri interventi di manutenzione come ispezioni e interventi di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal produttore o da personale specializzato da questi espressamente autorizzato.

Rispettare le seguenti scadenze:

<table>
<tr><th>Scadenza</th><th>Componenti interessati</th><th>Responsabile dell'esecuzione</th></tr>
<tr><td>Ogni 6 mesi</td><td>Filtro di aspirazione</td><td>Utente/gestore
(ved. "12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione" a pagina 125)</td></tr>
<tr><td>Ogni 2 anni (manutenzione del sistema di tubi paziente)</td><td>Membrane del sistema di tubi paziente</td><td>Utente/gestore/produttore o personale specializzato espressamente autorizzato da quest'ultimo</td></tr>
<tr><td>Ogni 2 anni (manutenzione e controllo di sicurezza)</td><td>– Componenti del sistema: per es. sistemi portanti, raccordi del tubo flessibile
– Accessori
– Pallone di prova
– Raccordi per l'ossigeno
– Parti soggette a usura definite rilevanti ai fini della sicurezza</td><td rowspan="3">Produttore o personale specializzato da questi espressamente autorizzato</td></tr>
<tr><td>Ogni 4 anni</td><td>– Raccordi per l'ossigeno
– Parti soggette a usura definite rilevanti ai fini della sicurezza</td></tr>
<tr><td>Ogni 10 anni</td><td>Bombole di ossigeno in acciaio o alluminio</td></tr>
</table>

12.2 Batterie

Le batterie utilizzate per MEDUMAT Transport sono esenti da manutenzione. Tuttavia si consiglia di ricaricare totalmente le batterie a intervalli regolari (ogni 6 - 12 mesi a seconda dell'uso) e di lasciarle riscaricare completamente.

Questo ciclo completo di carica/scarica consente di tarare il calcolo interno della capacità delle batterie e garantisce la precisione di indicazione. Ricaricare completamente la batteria dopo il ciclo di apprendimento, in modo che la batteria sia di nuovo pronta per l'uso.

Nota:
Le batterie utilizzate per MEDUMAT Transport non hanno alcun cosiddetto effetto memory. Pertanto, è possibile ricaricare le batterie anche se si sono scaricate solo parzialmente, senza rischiare di comprometterne la capacità o la durata utile. In linea di principio, anche queste batterie hanno tuttavia una durata utile limitata di almeno 300 cicli di ricarica completi.

12.3 Accessori

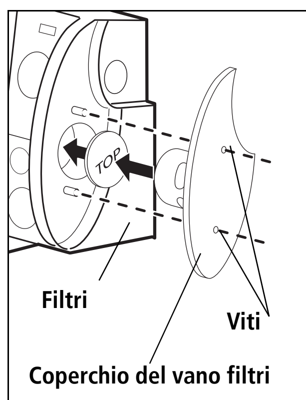
Gli interventi di manutenzione sugli accessori di MEDUMAT Transport hanno intervalli ed entità propri. Si prega di rispettare i manuali d'instruzioni rispettivi.

Eseguire controlli ripetuti a intervalli regolari delle bombole di ossigeno. La data di scadenza è indicata nell'apposito contrassegno presente sulla bombola.

12.4 Sostituzione del filtro di aspirazione

Attenzione!

- Non usare mai l'apparecchio senza filtro di aspirazione, per evitare di compromettere le funzioni dell'apparecchio o di danneggiare l'apparecchio.
- Non riutilizzare i filtri già usati.



1. Allentare le due viti del coperchio del vano filtri e togliere il coperchio del vano filtri.

Nota:

Sostenere il coperchio da un lato con un cacciavite per viti con intaglio. In questo modo, si evita di angolare il coperchio durante il sollevamento.

2. Togliere il vecchio filtro con una pinzetta.
3. Pulire l'area dell'apertura d'ingresso dell'aria e delle aperture di uscita dell'aria con un bastoncino cotonato (inumidito con disinfettante).

Attenzione!

Non pulire l'area dell'apertura di ingresso dell'aria e dell'apertura di uscita dell'aria con aria compressa per evitare l'ingresso di particelle di polvere nell'apparecchio. Questo può comportare malfunzionamenti e quindi pericoli per il paziente.

4. Disinfettare il coperchio del vano filtri mediante strofinamento e lasciare che si asciughi.
5. Inserire il filtro di aspirazione nuovo con la pinzetta in modo che la scritta "TOP" rimanga visibile a filtro inserito.
6. Rimontare il coperchio del vano filtri e avvitarlo.
7. Eseguire un controllo funzionale (si veda "10. Controllo funzionale" a pagina 109).
8. Al termine del controllo funzionale confermare la sostituzione del filtro di aspirazione.

12.5 Conservazione

Se non si intende utilizzare MEDUMAT Transport per un periodo prolungato, consigliamo di procedere nel modo seguente:

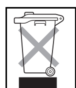
1. Eseguire una pulizia e una disinfezione come descritto (ved. "9. Trattamento igienico" a pagina 104).
2. Spegnere l'apparecchio tenendo premuto il tasto ON/Stand-by/OFF (per ca. 10 secondi) fino a quando il LED di allarme si spegne completamente.
3. Conservare MEDUMAT Transport in un luogo asciutto (ved. "14. Dati tecnici" a pagina 134).

Attenzione!
Anche durante la conservazione dell'apparecchio, è assolutamente necessario osservare le scadenze previste per la manutenzione, altrimenti non si deve riutilizzare immediatamente l'apparecchio quando si deciderà di riprenderne l'uso.

Nota:
Se l'apparecchio non viene utilizzato per più di una settimana, togliere la batteria dall'apparecchio e conservarla separatamente. Per preservare il funzionamento della batteria, ricaricarla ogni sei mesi.

12.6 Smaltimento

Apparecchio



Non smaltire l'apparecchio insieme ai rifiuti domestici. Per il corretto smaltimento dell'apparecchio, rivolgersi a un rottamatore di apparecchi elettronici autorizzato e certificato. Richiedere l'indirizzo al responsabile in materia di salvaguardia ambientale o alla propria amministrazione comunale. L'imballaggio dell'apparecchio (cartone e materiale interno) può essere smaltito come carta straccia.

Smaltimento delle batterie



Le batterie usate non devono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici. Rivolgersi a WEINMANN Emergency o al proprio ente pubblico di gestione dei rifiuti.

13. Materiale in dotazione

13.1 Dotazione di serie

MEDUMAT Transport con modulo CO_2 WM 28400

Componenti	Numero d'ordine
Apparecchio base MEDUMAT Transport con modulo CO_2	WM 28415
Sistema di tubi paziente, riutilizzabile, completo	WM 28425
Batteria	WM 28384
Set, ammortizzatore per il montaggio nell'apparecchio	WM 15730
Maschera di ventilazione misura 5 per adulti	WM 5074
Set, maschere monouso CPAP/NIV con cuscino ad aria, ciascuno composto da – 1 x maschera monouso CPAP/NIV misura S, M, L con anello di bloccaggio per fascia per la testa – 1 x fascia per la testa	WM 15807
Pallone di prova per MEDUMAT con trigger, completo	WM 1454
Set filtro di aspirazione	WM 15473
Protocollo di cessione	WM 16318
Libro dei prodotti medici	WM 16212
Istruzioni per l'uso MEDUMAT Transport	WM 66002
Guida rapida all'uso	WM 66018
Set, inalazione per MEDUMAT Transport	WM 15925

MEDUMAT Transport senza modulo CO_2 WM 28300

Componenti	Numero d'ordine
Apparecchio base MEDUMAT Transport senza modulo CO_2	WM 28315

Componenti	Numero d'ordine
Sistema di tubi paziente senza misurazione della CO_2, riutilizzabile, completo	WM 28295
Ulteriore dotazione come MEDUMAT Transport WM 28400	

13.2 Accessori

Componenti	Numero d'ordine
Bombola di ossigeno da 2 litri	WM 1822
Bombola di ossigeno leggera in alluminio da 2 litri	WM 1821
Valvola di riduzione della pressione OXYWAY Fix III 190 l/min; 4,5 bar	WM 30301
Valvola di riduzione della pressione OXYWAY Fast II High Flow 190 l/min; 4,5 bar	WM 31891
Apparecchio di intercettazione acqua	WM 28360
Tubo della pressione da 10 bar con guaina di collegamento G 3/8, dado per raccordi zigrinato G 3/8 o connettore per alimentazione di ossigeno a scelta sull'altro lato	Codice articolo su richiesta
Tubo flessibile, in tessuto, 3000 mm LG, con connettore per alimentazione di ossigeno	Codice articolo su richiesta
Batteria caricabile esternamente	WM 28385
Alimentatore	WM 28305
Set, lamiera di sostegno per guida apparecchi	WM 15845
Set, supporto a parete per alimentatore	WM 15846
Set, supporto a parete per accumulatore	WM 15847
Set per applicazione su guida normalizzata ospedaliera (1 x WM 8244)	WM 15795
Set per applicazione su supporto asta	WM 15806
Cavo di alimentazione da 12 V	WM 28356

Componenti	Numero d'ordine
Polmone WEINMANN Emergency con diffusore	WM 28625
Maschera di ventilazione trasparente con bordo di protezione gonfiabile in silicone: – Adulti misura 5 – Bambini e adolescenti misura 3 – Neonati e infanti misura 1	 WM 5074 WM 5082 WM 5086
Maschera di ventilazione monopezzo in silicone – Misura 5 – Misura 4 – Misura 2 – Misura 1 – Misura 0	 WM 5084 WM 5085 WM 5092 WM 5091 WM 5090
Maschera di ventilazione di Rendell-Baker in silicone: – Bambini, misura 3 – Bambini, misura 2 – Infanti, misura 1 – Neonati, misura 0	 WM 5063 WM 5062 WM 5061 WM 5060
Maschera CPAP/NIV riutilizzabile, in silicone – bambini, misura S – adulti, misura M – adulti di grossa corporatura, misura L	 WM 20713 WM 20714 WM 20715
Set, maschere di ventilazione, in silicone, ciascuno composto da – 1 x maschera CPAP/NIV riutilizzabile misura S, M, L – 1 x fascia per la testa – 1 x anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15808
Anello di bloccaggio per fascia per la testa per maschere CPAP/NIV riutilizzabili	WM 20701
Tubo orofaringeo: – Adulti misura 3 – Adolescenti misura 2 – Bambini misura 1	 WM 3165 WM 3163 WM 3162

Componenti	Numero d'ordine
Sistema di tubi paziente 3 m con misurazione della CO_2, riutilizzabile, completo	WM 28676
Sistema di tubi paziente 3 m senza misurazione della CO_2, riutilizzabile, completo	WM 28694
Sistema di tubi monouso 3 m con misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor	WM 28688
Sistema di tubi monouso 3 m senza misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor	WM 28691
Sistema di tubi paziente con misurazione della CO_2, monouso, con volume dello spazio morto ridotto, completo	WM 28215
Sistema di tubi paziente senza misurazione della CO_2, monouso, con volume dello spazio morto ridotto, completo	WM 28255
Sistema di tubi monouso con misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor	WM 28193
Sistema di tubi monouso senza misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor	WM 28183
Set, sistema di tubi monouso 3 m con misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (10 x WM 28688)	WM 15851
Set, sistema di tubi monouso 3 m senza misurazione della CO_2, senza BiCheck Flowsensor (10 x WM 28691)	WM 15852
Set, componenti riutilizzabili per il sistema di tubi paziente 2 m	WM 15399
Set, componenti riutilizzabili per il sistema di tubi paziente 3 m	WM 15529
Set, sistema di tubi monouso con misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (10 x WM 28690)	WM 15837
Set, sistema di tubi monouso con misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (25 x WM 28690)	WM 15838

Componenti	Numero d'ordine
Set, sistema di tubi monouso con misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (50 x WM 28690)	WM 15839
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (10 x WM 28695)	WM 15840
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (25 x WM 28695)	WM 15841
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione CO_2, senza BiCheck Flowsensor (50 x WM 28695)	WM 15842
Set, sistema di tubi monouso con misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (10 pezzi)	WM 15867
Set, sistema di tubi monouso con misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (25 pezzi)	WM 15868
Set, sistema di tubi monouso con misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (50 pezzi)	WM 15869
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (10 pezzi)	WM 15871
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (25 pezzi)	WM 15873
Set, sistema di tubi monouso senza misurazione della CO_2, con volume dello spazio morto ridotto, senza BiCheck Flowsensor (50 pezzi)	WM 15874
Opzione di trasmissione dati	WM 28269
Calotta protettiva per BiCheck Flowsensor	WM 28218
Set, calotta protettiva per BiCheck Flowsensor (30 pezzi)	WM 15923

13.3 Parti di ricambio

Componenti	Numero d'ordine
Guarnizione per tubo della pressione	WM 1145/31
Maschera di ventilazione misura 5 per adulti	WM 5074
Set, maschere monouso CPAP/NIV con cuscino ad aria, ciascuno composto da – 1 x maschera monouso CPAP/NIV misura S, M, L con anello di bloccaggio per fascia per la testa – 1 x fascia per la testa	WM 15807
Batteria	WM 28384
Sistema di tubi paziente, riutilizzabile, completo	WM 28425
Sistema di tubi paziente, monouso, completo	WM 28435
Sistema di tubi di misurazione senza misurazione della CO_2, 2 m, riutilizzabile	WM 28622
Sistema di tubi di misurazione senza misurazione della CO_2, 3 m, riutilizzabile	WM 28623
Filtro dell'acqua (5 unità)	WM 97011
Guaina di protezione per tubo di ventilazione	WM 28585
Guaina di protezione per tubo di ventilazione 3 m	WM 28686
Set, filtro di aspirazione (5 x WM 28331)	WM 15473
BiCheck Flowsensor (5 x WM 22430)	WM 15685
Pallone di prova per Medumat con trigger	WM 1454
Maschere monouso CPAP/NIV – bambini, misura S, con anello di bloccaggio per fascia per la testa – adulti, misura M, con anello di bloccaggio per fascia per la testa – adulti di grossa corporatura, misura L, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	 WM 20703 WM 20704 WM 20705
Set da 25 maschere monouso CPAP/NIV per bambini, misura S, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15831

Componenti	Numero d'ordine
Set da 25 maschere monouso CPAP/NIV per adulti, misura M, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15832
Set da 25 maschere monouso CPAP/NIV per adulti di grossa corporatura, misura L, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15833
Set da 50 maschere monouso CPAP/NIV per bambini, misura S, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15834
Set da 50 maschere monouso CPAP/NIV per adulti, misura M, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15835
Set da 50 maschere monouso CPAP/NIV per adulti di grossa corporatura, misura L, con anello di bloccaggio per fascia per la testa	WM 15836
Fascia per la testa per maschere monouso CPAP/NIV	WM 20702
Connettore Luer-Lock, ad angolo retto	WM 22877
Set, connettore Luer-Lock, ad angolo retto (10 x WM 22877)	WM 15459
Calotta di copertura per supporto di misurazione	WM 28214
Adattatore per l'inalazione	WM 28263

14. Dati tecnici

14.1 Specifiche

	MEDUMAT Transport
Classe del prodotto secondo la direttiva 93/ 42/CEE	IIb
Dimensioni (LxHxP)	345 mm x 163 mm x 149 mm
Peso	ca. 4,4 kg; (ca. 4,6 kg con misurazione della etCO_2)
Funzionamento: – Intervallo di temperature – Umidità atmosferica – Pressione atmosferica	da -18 °C a 50 °C Misurazione della CO_2: da 0 °C a 50 °C Carica batteria: +5 °C/+45 °C da 15 % a 95 % senza formazione di condensa da 54 kPa a 110 kPa (Nota: se l'apparecchio viene utilizzato al di fuori dell'intervallo di pressioni indicato, le tolleranze dei valori di misurazione e dell'apparecchio vengono superate.)
Conservazione: – Intervallo di temperature – Umidità atmosferica	da -30 °C a 70 °C da 0 % a 95 % senza formazione di condensa
Allacciamento elettrico	12 V - 15 V
Corrente assorbita max.	$I_{min.}$ = 0,5 A; $I_{max.}$ = 3,5 A
Classificazione secondo EN 60601-1 – Tipo di protezione contro le scosse elettr. – Grado di protezione contro le scosse elettr. – Grado di protezione contro l'acqua	Classe di protezione II Tipo BF IPX4

	MEDUMAT Transport
Compatibilità elettromagnetica (CEM) secondo EN 60601-1-2 – Schermatura contro i radiodisturbi – Resistenza ai radiodisturbi	 EN 55011, RTCA DO-160E EN61000-4 Parti da 2 a 6 e 11, RTCA-DO160E
Norme applicate	EN 60601-1, EN 794-3, ISO 10651-3, EN 1789, RTCA DO-160E
Display	TFT a colori da 7" Risoluzione: 800 pixel x 480 pixel Luminosità: 350 cd/m^2
Comando	Temporizzato e con trigger, a pressione controllato o a volume controllato
Modalità di ventilazione – A volume controllato: – A pressione controllata:	 SIMV, IPPV, S-IPPV PCV, BiLevel, CPAP + ASB, PRVC
Preossigenazione	5 l/min - 25 l/min con incrementi di 5 l Tolleranza flusso preossigenazione: ±2 l/min. o 20 %
Gas d'esercizio	Ossigeno per uso medico, ossigeno concentrato, aria compressa per uso medico (AIR)
Intervallo di pressioni d'esercizio	da 2,7 bar a 6,0 bar
Alimentazione di gas necessaria	min. 2,1 bar min. 80 l/min.
Alimentazione di gas consigliata: – Pressione di alimentazione din. – Flusso prelevato	 2,1 bar > 100 l/min
Flusso in uscita max.	Almeno 150 l/min. a una pressione dinamica di alimentazione di 4,5 bar e con miscelazione dell'aria ambientale Con una ventilazione a volume controllato il flusso in uscita è limitato a 100 l/min.
I:E	Impostabile tra 59:1 e 1:59
Frequenza ventilatoria	0 min^{-1} - 60 min^{-1}
Tempo inspiratorio	min 0,2 s (200 ms) max 59 s
Volume corrente	50 ml - 2000 ml

	MEDUMAT Transport
Pressione ventilatoria	3 mbar - 60 mbar (Per i modi di ventilazione a pressione controllata: regolazione della pressione mediante valvola proporzionale) Per i modi di ventilazione a volume controllato: limitazione della pressione a P_{max}
Supporto pressione (Δ pASB)	0 mbar - 30 mbar
Valvola di sicurezza meccanica	Limitazione della pressione a max. 100 mbar
PEEP	0 mbar - 30 mbar (regolazione della pressione mediante valvola proporzionale)
Trigger	Flowtrigger, rilevamento del valore di flusso mediante l'apposito sensore interno
Sensibilità d'intervento in caso di ventilazione assistita (Flowtrigger)	Trigger di inspirazione: 1 l/min. - 15 l/min. Trigger di espirazione: 5 % - 50 % del flusso inspiratorio massimo
Finestra trigger nella modalità di ventilazione aPCV	0 %-100 % di Te
Portata - Preossigenazione - Inalazione	10 l/min-25 l/min 0 l/min-10 l/min
Vt/kg peso corporeo	4 ml/kg peso corporeo-10 ml/kg peso corporeo
Tolleranze rapporto tempo respiratorio	± 5 %
Tolleranze frequenza ventilatoria	± 1 giri/min.
Tolleranze volume corrente	± 20 ml oppure ± 15 %
Tolleranze pressione ventilatoria	± 3 mbar oppure ± 10 %
Tolleranze misurazione flusso (monitoraggio)	± 20 %
Tolleranze misurazione volume (monitoraggio)	± 20 %
Misurazione CO_2	Metodo a corrente laterale, portata di aspirazione di 80 ml/min.
Tolleranze misurazione CO_2	± 0,43 vol. % + 8% della concentrazione di CO_2 in base alla norma EN 21647:2004
Misurazione O_2	Sensore di O_2 a consumo zero

	MEDUMAT Transport
Concentrazione O_2	Impostabile a incrementi del 10 % tra il 40 % e il 100 %
Tolleranze misurazione O_2	± 10 % vol. Le tolleranze indicate valgono per l'utilizzo di ossigeno per uso medico, aria compressa per uso medico e ossigeno concentrato con una concentrazione di 90-96 %.
Filettatura gas compresso	Filettatura esterna G 3/8 Attacco rapido, disponibile per diversi modelli
Raccordo tubo di ventilazione	Specifico di WEINMANN Emergency
Raccordi valvola paziente	Specifici di WEINMANN Emergency
Alimentazione elettrica interna:	Batteria agli ioni di litio amovibile esente da manutenzione, vita utile prevista: 2 anni, capacità: 6,45 Ah, autonomia funzionamento a batteria: 4,5 h, tempo di ricarica: 4 h
Batteria tampone interna	Batteria a bottone BR 3220, vita utile prevista: min. 8 anni
Pressione acustica trasduttore allarmi	45 - 80 dB (A)
Tubo di ventilazione – Sistema di tubi riutilizzabile – Sistema di tubimonouso – Sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto	Tubo in PVC; durata: almeno 30 cicli di pulizia, disinfezione o sterilizzazione Tubo in PVC; monouso Tubo in PP; monouso
Resistenza sistema di tubi paziente (secondo le norme EN 794-3 e DIN ISO 10651-3): – inspirazione – espirazione – respirazione spontanea	< 6 mbar a 60 l/min (BTPS), < 6 mbar a 30 l/min (sistema di tubi monouso con volume dello spazio morto ridotto) Resistenza di flusso a 15, 30 e 60 l/min.; caduta di pressione di < 1,5/< 3,0 e < 6,0 mbar
Volume dello spazio morto* – Valvola paziente riutilizzabile – Valvola paziente monouso	29 ml (con raccordo angolare: 41 ml)** 25 ml (con raccordo angolare: 34 ml)**

	MEDUMAT Transport
Compliance* – Sistema di tubi riutilizzabile – Sistema di tubi monouso	 0,79 ml/hPa (ml/cmH_2O) 0,90 ml/hPa (ml/cmH_2O)
Volume interno del sistema di ventilazione complessivo*: – Sistema di tubi riutilizzabile – Sistema di tubi monouso	 ca. 586 ml ca. 586 ml

CE 0197

Con riserva di modifiche costruttive.

*I valori indicati sono riferiti a sistemi di tubi standard con una lunghezza di 2 m. Se si dispone di un sistema di tubi diverso (per es. con una diversa lunghezza) i valori corrispondenti sono riportati nelle istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente WM 66697.

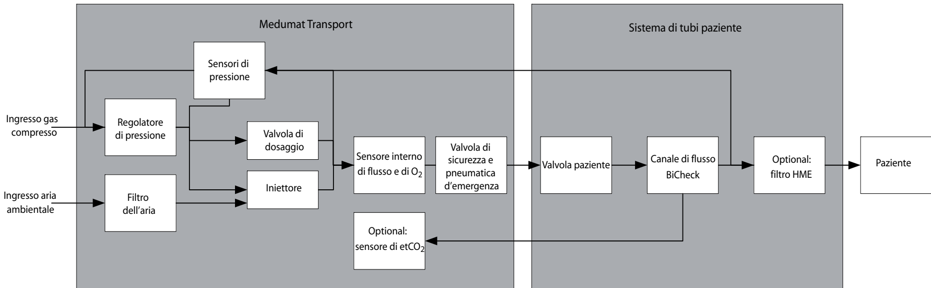
** I valori indicati sono validi solo in caso di utilizzo con un BiCheck Flowsensor.

Tutti i valori di misurazione (flusso, volumi, volume ventilatorio al minuto) si riferiscono alla temperatura e alla pressione atmosferica ambientali (Ambient Temperature Pressure: ATP), salvo diversa indicazione.

1 bar = 100 kPa

Il software di questo apparecchio contiene codice sottoposto alla GPL. Il codice source e la GPL sono disponibili su richiesta.

14.2 Schema a blocchi

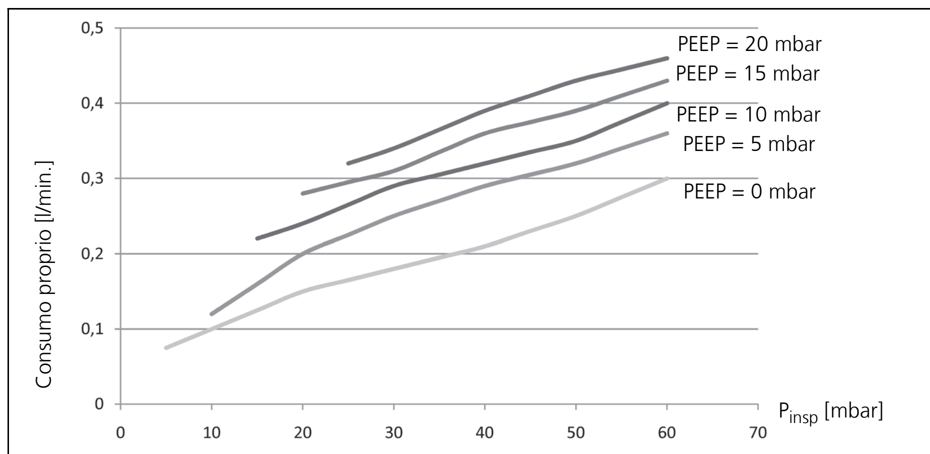


14.3 Distanze di sicurezza

Distanze di sicurezza consigliate tra gli apparecchi portatili e mobili di comunicazione ad alta frequenza (per es. telefoni cellulari) e MEDUMAT Transport			
MEDUMAT Transport concepito per il funzionamento in un ambiente elettromagnetico in cui le grandezze perturbatrici ad alta frequenza siano controllate. Il cliente o l'utente di MEDUMAT Transport può contribuire a evitare disturbi elettromagnetici rispettando le distanze minime tra gli apparecchi di comunicazione ad alta frequenza mobili e portatili (trasmettitori) e MEDUMAT Transport, in base alla prestazione in uscita del trasmettitore, come indicato qui di seguito.			
Potenza nominale dell'apparecchio ad alta frequenza in W	**Distanza di sicurezza a seconda della frequenza di trasmissione in m**		
	150 kHz - 80 MHz	**80 MHz - 800 MHz**	**800 MHz - 2,5 GHz**
0,01	0,04	0,04	0,07
0,1	0,11	0,11	0,22
1	0,35	0,35	0,70
10	1,11	1,11	2,21
100	3,50	3,50	7,00

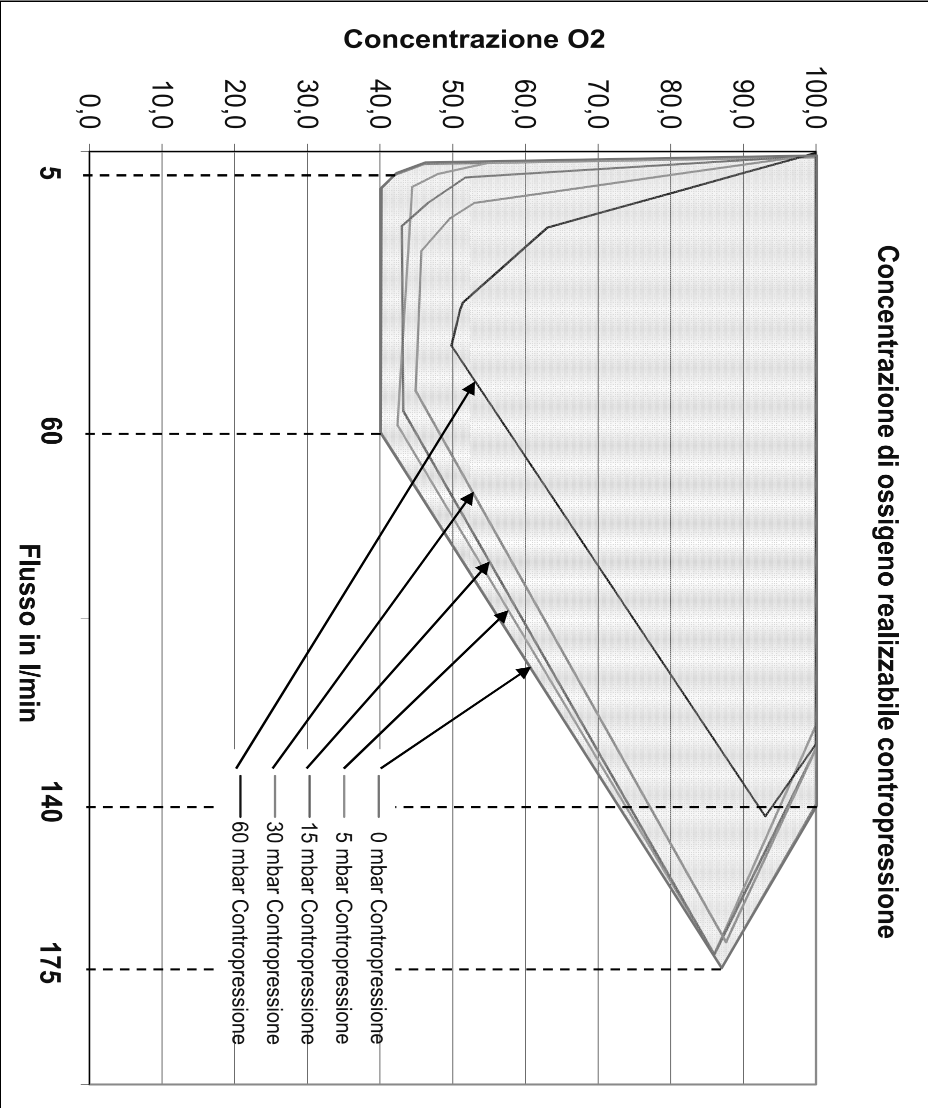
Altri dati tecnici sono disponibili su richiesta presso il produttore WEINMANN Emergency e sono riportati nelle istruzioni di manutenzione e riparazione. Con riserva di modifiche costruttive.

14.4 Consumo proprio di O_2 dell'apparecchio



14.5 Possibile concentrazione di O_2 con contropressione

Il seguente diagramma vale in caso di utilizzo di ossigeno per uso medico.



14.6 Volume corrente realizzabile con contropressione

In caso di ventilazione a volume controllato il volume somministrato al paziente viene influenzato dalla conformità del tubo. A seconda della relativa pressione delle vie aeree il volume corrente diminuisce di 0,79 ml/mbar (sistema di tubi riutilizzabile) o di 0,9 ml/mbar (sistema di tubi monouso).

Contropressione (mbar)	**Differenza di volume corrente (ml)**	
	Sistema di tubi riutilizzabile	**Sistema di tubi monouso**
0	0	0
5	-3,95	-4,5
15	-11,85	-13,5
30	-23,7	-27
60	-47,4	-54

I valori indicati sono riferiti a sistemi di tubi standard con una lunghezza di 2 m. Se si dispone di un diverso sistema di tubi (per es. di lunghezza diversa), i valori corrispondenti sono riportati nelle istruzioni per l'uso del sistema di tubi paziente WM 66697.

14.7 Calcolo del peso corporeo mediante la statura

Nel menu di avvio è possibile impostare la statura del paziente alla voce menu Nuovo paziente (si veda "5.2 Accensione/autotest" a pagina 38). Partendo dalla statura impostata e dal relativo peso corporeo ideale (IBW = Ideal Body Weight), l'apparecchio calcola i parametri di ventilazione adeguati.

Il valore IBW si calcola come segue:

- Bambino[(1)] (statura ≤ 154 cm):

  IBW = 2,05 x $e^{0,02 \text{ x statura}}$

- Adulto[(2)] (statura > 154 cm):

  IBW maschio = 50 + 2,3 x [statura/2,54 - 60]
  IBW femmina = 45 + 2,3 x [statura/2,54 - 60]

Con l'ausilio dell'IBW è possibile calcolare il volume corrente nel modo seguente:

$$\text{IBW} \times \frac{Vt}{kg\,KG}$$

(KG = peso corporeo)

Esempio

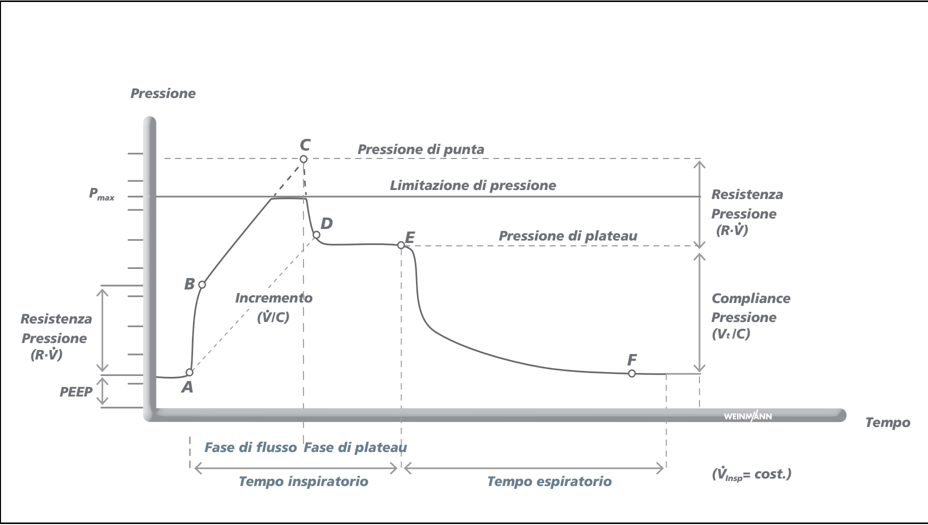
- Paziente, maschio, statura 185 cm
- Impostazione per Vt/kg KG = 6 ml/kg

  IBW = 50 + 2,3 x [185 cm/2,54 - 60] = 79,51 kg ≈ 80 kg

  Vt = 80 kg x 6 ml/kg = 450 ml

(1) Fonte: TRAUB, S.L.; JOHNSON, C.E.: Comparison of methods of estimating creatinine clearance in children. In: American journal of hospital pharmacy 37, 1980, N. 2, pag. 195–201.
(2) Fonte: DEVINE, Ben J. Gentamicin therapy. The Annals of Pharmacotherapy, 1974, 8. Jg., N. 11, pag. 650-655.

15. Glossario



Denominazione	Spiegazione
Ciclo di ventilazione forzato	Ciclo di ventilazione erogato dal respiratore e predefinito dall'utente. I cicli di ventilazione possono essere a pressione controllata o a volume controllato. Un supporto pressione (ASB) non è un ciclo di ventilazione forzato.
Compliance (C)	Misura della capacità elastica (estensibilità) dei polmoni. Unità: ml/mbar
Finestra trigger	Finestra temporale entro la quale il paziente può azionare un ciclo di ventilazione tramite sforzi inspiratori (trigger). La durata della finestra trigger dipende dalla modalità di ventilazione e dalle relative impostazioni. Esempio: Per SIMV, 20 % del tempo espiratorio prima del ciclo di ventilazione forzato; per S-IPPV, 100 % del tempo espiratorio.
Flusso inspiratorio	Velocità di flusso con cui viene applicato un volume di gas di inalazione.
Frequenza respiratoria (Freq.)	Numero dei cicli di ventilazione applicati al minuto (somma degli atti respiratori forzati e spontanei)

Denominazione	Spiegazione
Limitazione di pressione (PLV)	La limitazione di pressione viene impostata indirettamente tramite P_{max}. Se la pressione di ventilazione raggiunge il valore impostato P_{max}, essa viene limitata a questo limite di pressione impostato. In tal caso non può essere applicato il volume desiderato. La limitazione di pressione è un limite di protezione per il paziente.
Pausa inspiratoria	Periodo di tempo durante l'inspirazione in cui il flusso di gas erogato al paziente è uguale a zero. La pausa inspiratoria è regolabile nelle modalità di ventilazione a volume controllato e corrisponde allo 0 % - 50 % del tempo inspiratorio T_i.
Pressione di pausa (P_{plat})	Pressione che si instaura durante la pausa, misurata alla fine dell'inspirazione.
Pressione di punta (P_{insp})	Nelle modalità di ventilazione a pressione controllata, la pressione impostata come pressione di applicazione oppure la pressione che si instaura nelle modalità di ventilazione a volume controllato. Punto massimo della curva della pressione.
Pressione positiva di fine espirazione (PEEP)	Pressione positiva (rispetto all'atmosfera) prodotta artificialmente nei polmoni durante la ventilazione, presente alla fine dell'espirazione.
Progressione flusso	Il flusso è la quantità di gas applicata al paziente riferita al tempo. Un flusso elevato effettua rapidamente la ventilazione, un flusso basso distribuisce meglio i gas di inalazione nei polmoni. Il flusso deve essere mantenuto il più basso possibile pur essendo elevato tanto quanto è necessario. Il flusso inspiratorio può essere costante o discendente.
Rapporto del tempo respiratorio (I:E)	Rapporto tra il tempo di inspirazione T_i e il tempo di espirazione T_e
Resistenza (R)	Misura per la resistenza delle vie aeree (resistenza di flusso del gas di inalazione) che deve essere superata durante l'inspirazione e l'espirazione. Unità: mbar/(l/s)
Soglia trigger	Soglia che deve essere raggiunta affinché il respiratore riconosca uno sforzo inspiratorio del paziente. La soglia trigger può essere impostata sull'apparecchio: – inspiratoria: 1 l/min - 15 l/min ed espirazione – espiratoria: 5 % - 50 % del flusso massimo

Denominazione	Spiegazione
Supporto pressione ASB	Il supporto pressione ASB applica un volume supplementare che assiste l'inspirazione. Il supporto pressione viene attivato dal paziente. L'entità del supporto pressione dipende dal parametro ΔpASB e dal trigger espiratorio.
Trigger	Un trigger (azionato dal paziente) è un elemento di azionamento che consente l'interazione tra il paziente e il respiratore. Un segnale di flusso/pressione è azionato dall'inspirazione (apparecchio: Flowtrigger).
Ventilazione a pressione controllata	La ventilazione a pressione controllata definisce la pressione che viene erogata nei polmoni del paziente (pressione inspiratoria P_{insp} come grandezza di regolazione). Il volume ventilatorio è determinato dalla compliance polmonare e dalla pressione applicata. La pressione massima nei polmoni è costante, mentre il volume varia. Esempio: modalità di ventilazione PCV.
Ventilazione a volume controllato	La ventilazione a volume controllato definisce il volume che viene somministrato al paziente (volume corrente Vt come grandezza di regolazione). La pressione delle vie aeree è determinata dalla compliance polmonare e dal volume inspirato. Esempio: modalità di ventilazione IPPV.
Volume corrente (Vt)	Volume impostato che deve essere applicato per ogni ciclo di ventilazione.
Volume ventilatorio al minuto (MV)	Volume che viene applicato ogni minuto (dipende dalla modalità di ventilazione). Il volume ventilatorio al minuto è il prodotto della frequenza respiratoria f per il volume corrente Vt: MV = f x Vt

16. Garanzia

WEINMANN Emergency concede al cliente di un prodotto nuovo originale WEINMANN Emergency e di una parte di ricambio montata da WEINMANN Emergency una garanzia limitata sulla base delle condizioni di garanzia valide per ciascun prodotto e un periodo di validità della garanzia a partire dalla data di acquisto, come qui di seguito indicato. Le condizioni di garanzia sono consultabili in Internet all'indirizzo www.weinmann-emt.de. Su richiesta, possiamo inviare ai clienti le condizioni di garanzia. Nei casi contemplati dalla garanzia, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

Prodotto	Periodo di validità della garanzia
Apparecchi WEINMANN Emergency completi di accessori (eccezione: maschere) per la diagnosi dei disturbi del sonno, la ventilazione a domicilio, l'ossigenoterapia e la medicina d'emergenza.	2 anni
Maschere, compresi accessori, accumulatori, batterie (se non diversamente indicato nella documentazione tecnica), sensori, sistemi di tubi	6 mesi
Prodotti per impiego monouso	Nessuna

17. Dichiarazione di Conformità

Con la presente WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG dichiara che il prodotto è conforme alle disposizioni pertinenti contenute nella direttiva 93/42/CEE sui prodotti medici. Il testo completo della dichiarazione di conformitá è disponibile all'indirizzo: www.weinmann-emt.de

WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Frohboesestraße 12 ▪ 22525 Hamburg
GERMANY
E: customerservice@weinmann-emt.de
www.weinmann-emergency.de
T: +49 40 88 18 96-120
F: +49 40 88 18 96-481

Center for Production, Logistics, Service
WEINMANN Emergency
Medical Technology GmbH + Co. KG
Siebenstuecken 14
24558 Henstedt-Ulzburg
GERMANY

WM 66002h 02/2014 IT

partner for life

WEINMANN
medical technology